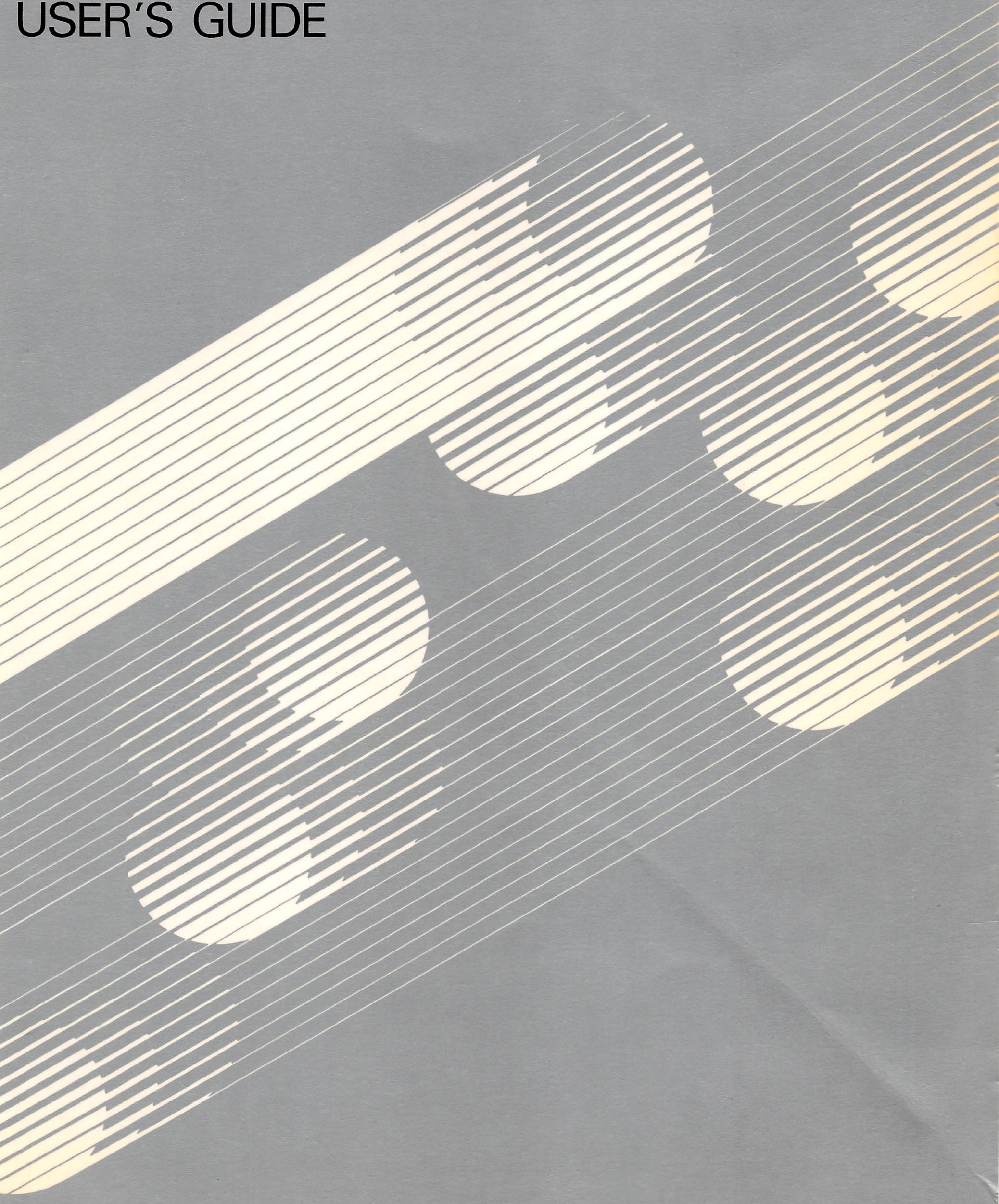
NEC Personal Computer

PC-8801FH

USER'S GUIDE



PC-8801 FH-UG

PC-8801FHについて

この装置は，第二種情報装置(住宅地域またはその隣接した地域において使用されるべき情報装置)で住宅地域での電波障害防止を目的とした情報処理装置等電波障害自主規制協議会(VCCI)基準に適合しております．

しかし，本装置をラジオ，テレビジョン受信機その他無線機器などに隣接してご使用になると，受信障害の原因となることがあります．

ご注意

(1) 本書の内容の一部または全部を無断転載することは禁止されています．

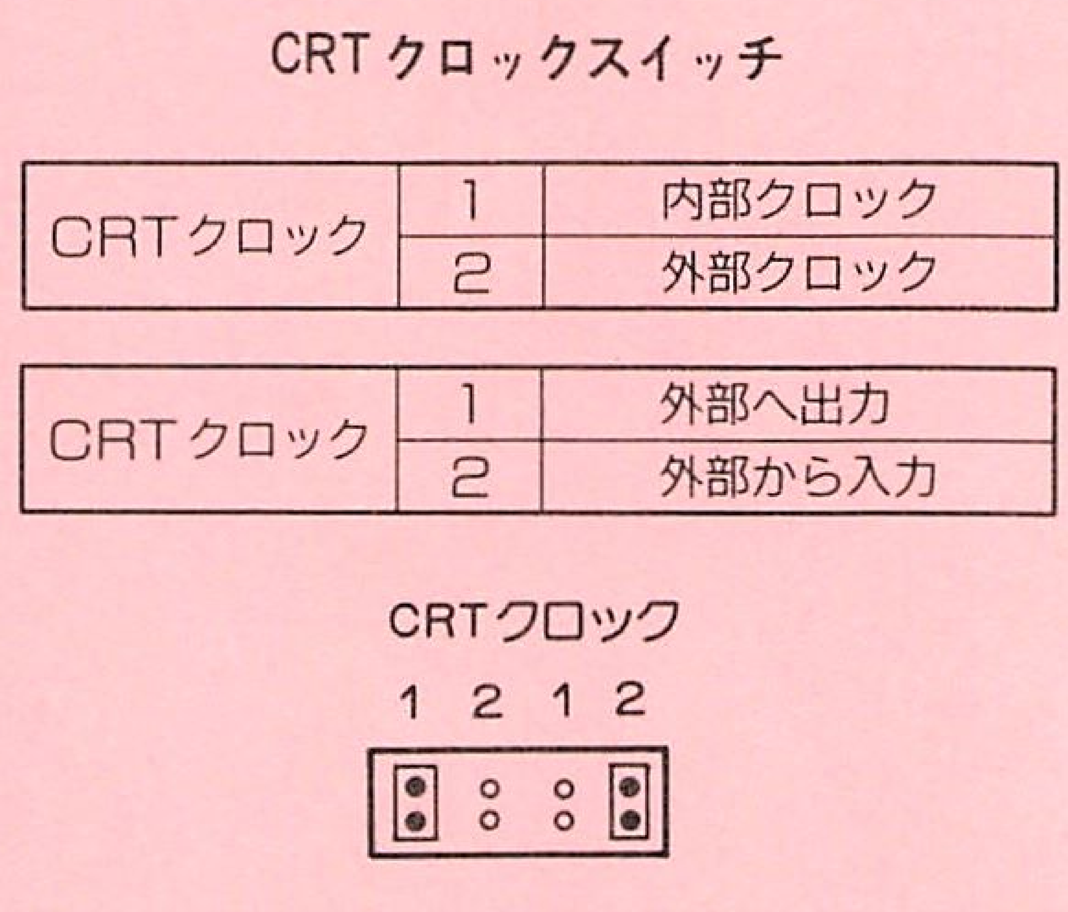
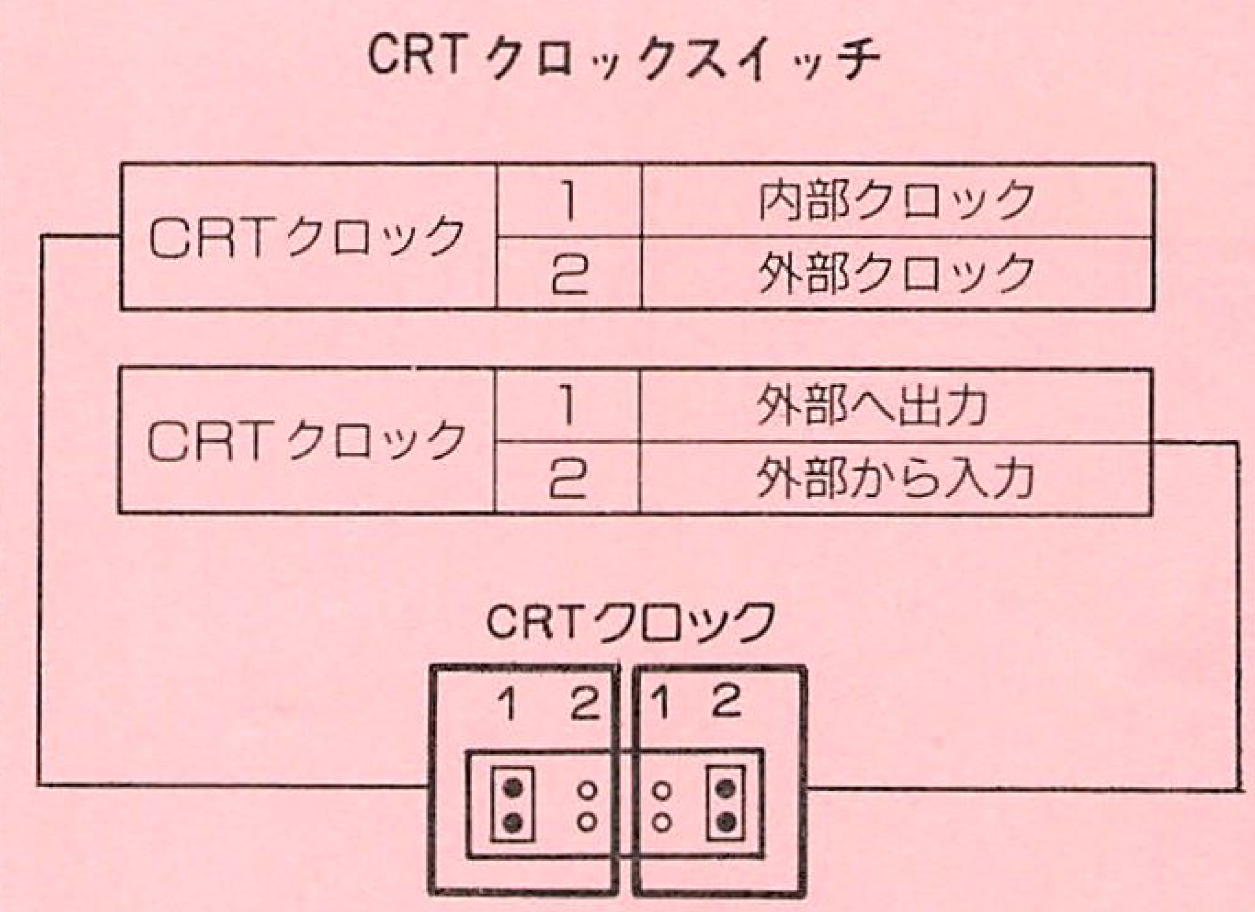
(2) 本書の内容に関しては将来予告なしに変更することがあります．

(3) 本書は内容について万全を期して作成いたしましたが，万一ご不審な点や誤り，記載もれなどお気付きのことがありましたらご連絡ください．

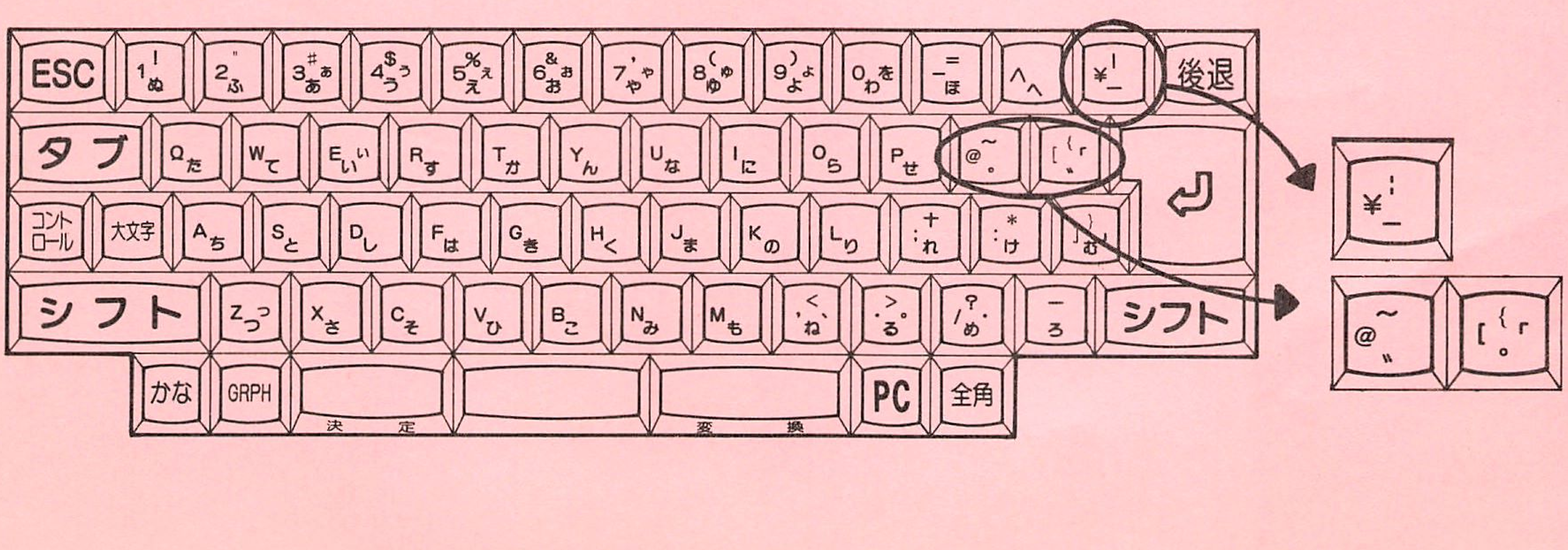
(4) 運用した結果については(3)項にかかわらず責任を負いかねますのでご了承ください．

(5) 乱丁・落丁はお取り替えいたします．

PC-8801FHユーザーズガイド
正　誤　表

ページ	行　数	誤	正
203	下から10	なお，28Kバイトの〜	なお，128Kバイトの〜
205		PC-8801SR-01 ／ PC-80S31用インタフェースボード ／ PC-80S31K，PC-8831-NWなど5.25インチミニフロッピーディスクユニットを接続するためのボードです．	PC-8801-13 ／ パラレルインタフェースボード ／ PC-IN501/502/503/511または，PC-80S31K，PC-8831-MWを接続するためのボードです．
205	表　中	PC-8801-20	PC-8801-22
206	表　中	PC-CA601 PC-8895	PC-CA601
資料2	上から9	N88-BASIC，モニタ他　　96Kバイト	N88-BASIC，モニタ他　　128Kバイト
資料4	上から10	JIS第1水準，第2水準の漢字(6535字)	JIS第1水準，第2水準の漢字(6349字)
資料5	最終行	消費電力　平均46W，最大80W	消費電力　平均31W，最大60W
資料8		 図は開梱時の設定状態です．	 図は開梱時の設定状態です．
資料9	表　中	端子番号3　方向 出力	端子番号3　方向 入出力

ユーザーズガイド，プログラマーズガイド，リファレンスマニュアルに記載されているキーボード図すべてに誤りがありましたので，下記のように訂正いたします．



NEC Personal Computer

PC-8801FH

USER'S GUIDE

このマニュアルをお読みになる前に必ず本体に添付されているパソコンご利用の手引をご覧ください。

ごあいさつ

このたびは**PC-8801FH**をお買い求めいただきましてありがとうございます．

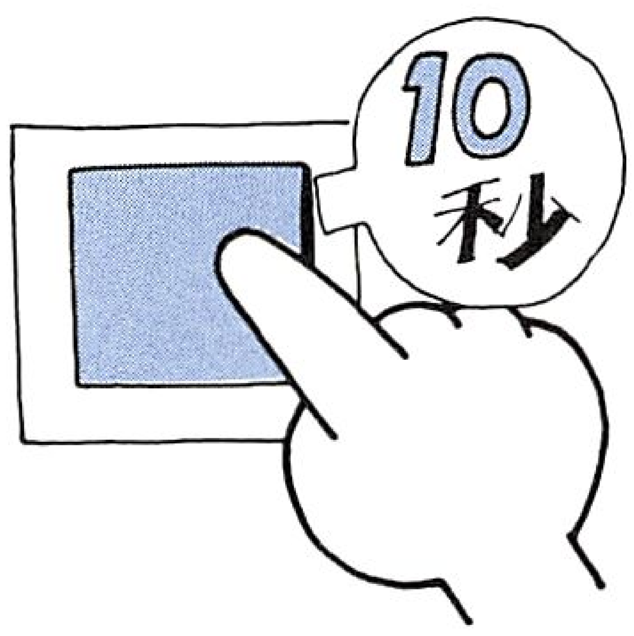
PC-8800シリーズは1981年以来，皆さまのあたたかいご支援により，今回の**PC-8801FH**まで成長することができました．

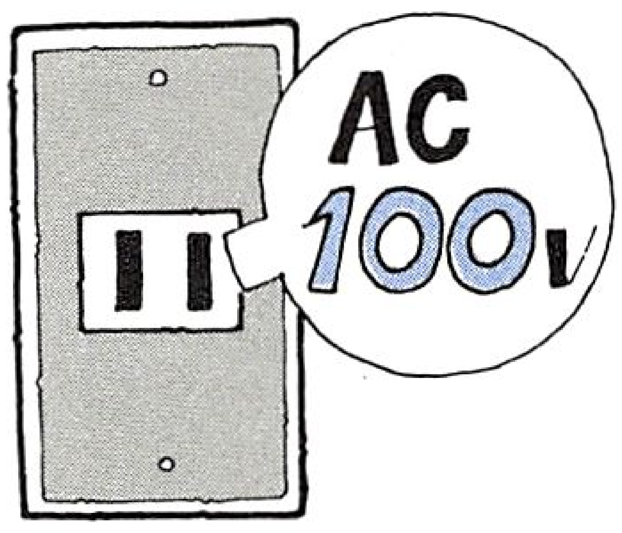
PC-8801FHはPC-8801mkⅡFRをより使いやすくより高速にという考えのもとで開発されたパーソナルコンピュータです．88シリーズの周辺機器，およびソフトウェアをご利用いただければ，さらに幅広くご活用いただけることと思います．

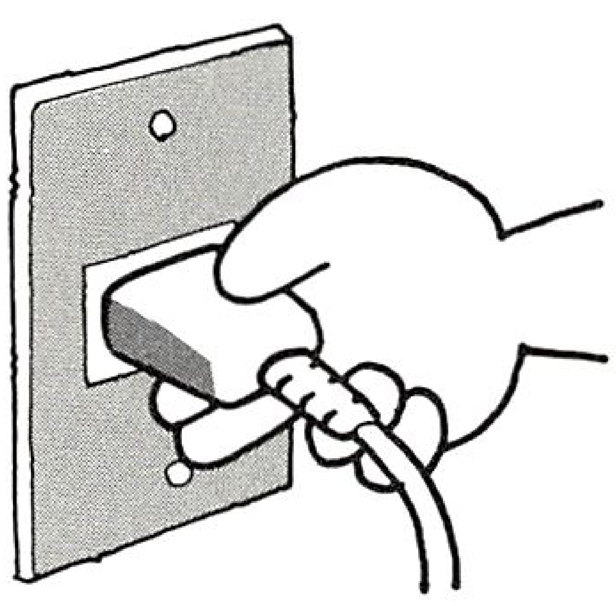
ビジネスにも，ホビーにも座右のパーソナルコンピュータとしてご愛顧くださいますようお願いいたします．

使用上の注意

◉電源に関する注意







⑴ 電源を切ったあと，５秒以内に再び電源を入れると本機が正常に起動しないことがあります．電源のOFF-ONは10秒以上の間隔をあけて行ってください．

また，電源スイッチがONの状態なのに誤って電源プラグを抜いてしまったときは，電源スイッチをOFFにし10秒以上経ってから電源プラグを差し込み，改めて電源スイッチをONにしてください．

⑵ 電源は，必ずAC100V（50Hzあるいは60Hz）を使用してください．

⑶ 電源コードのプラグを抜き差しする場合は，必ずプラグのところを持って行ってください．

⑷ 万一，電源出力の短絡等が起こると，保護回路が作動して電源出力がOFFになります．このときは，電源スイッチをすぐにOFFにしてください．

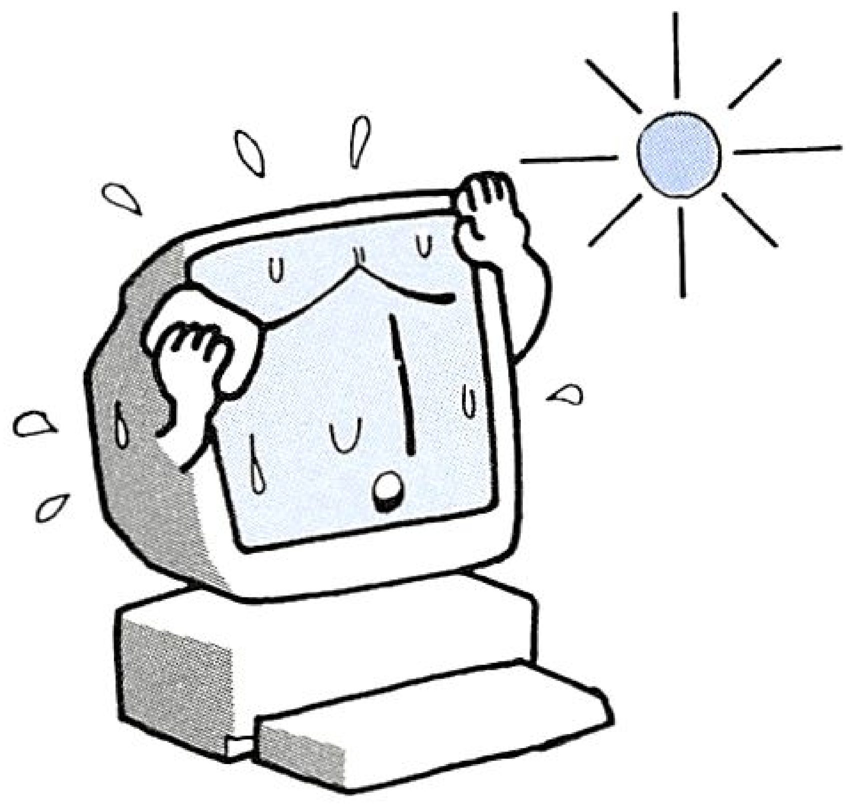
この場合，電源スイッチをOFFにした後５分間以上，保護回路のはたらきによって，電源出力がONにならないことがあります．

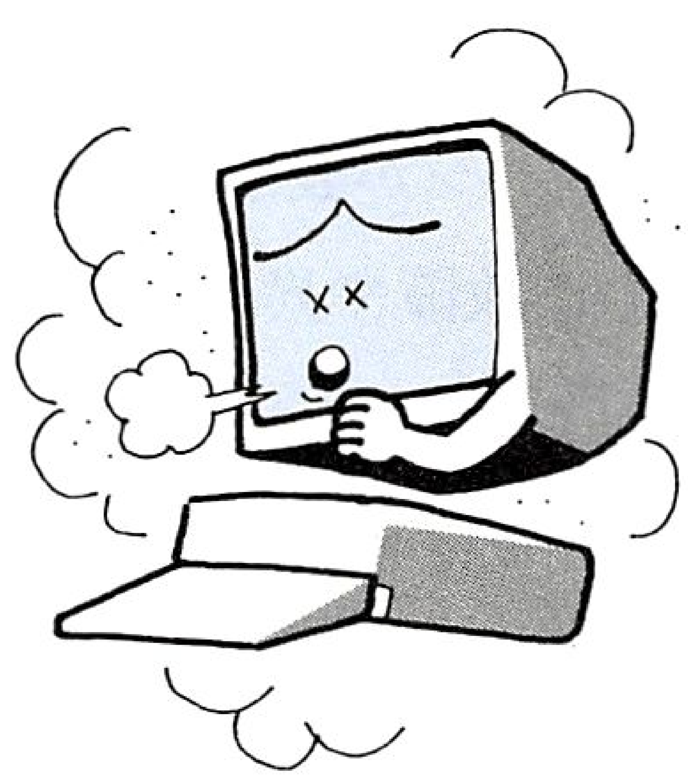
⑸ 本機と周辺装置とを接続する際には，本機および周辺装置の電源スイッチをOFFにした状態で行ってください．

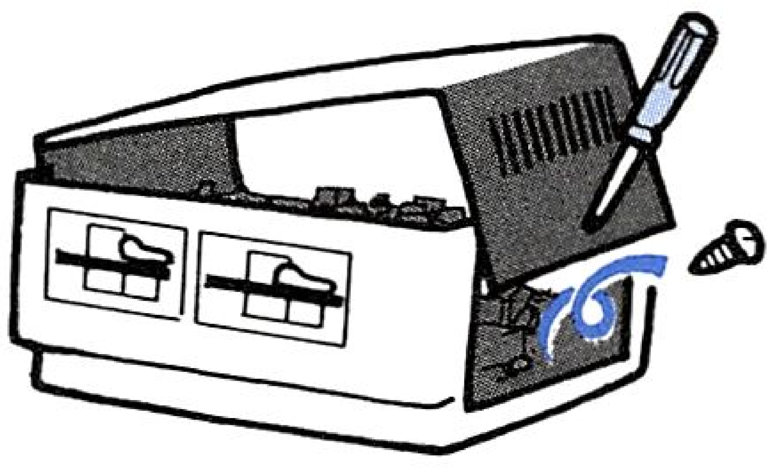
⑹ 本機のハードスイッチを切り替える際には，本機の電源スイッチをOFFにした状態で行ってください．

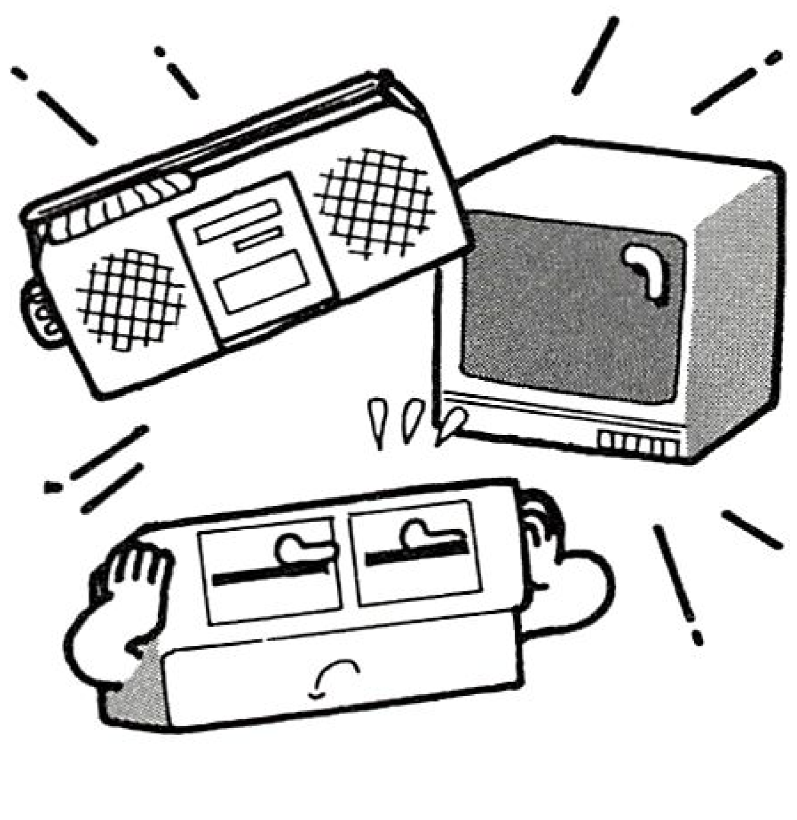
⑺ 長時間本機を使用しない場合は，電源スイッチをOFFにしてください．

◉保管および使用環境に関するご注意









(1) 本機には温度上昇を防ぐため，ケースに通風孔が開けてあります．通風孔をふさいだり，風通しの悪い場所で使用することは避けてください．

　また，本機を極端な高温下や低温下または温度変化の激しい場所で保管および使用することは避けてください．

(2) 本機を直射日光の当たる場所や発熱をする器具の近くで保管および使用することは避けてください．

(3) 本機を極端に湿気の多い場所や，ほこりの多い場所で保管および使用することは避けてください．

(4) 本機は精密な電子部品でできていますので，衝撃を加えたり衝撃や振動の加わる場所で保管および使用することは避けてください．

(5) 本機内部に水などの液体や，金属が入った状態で使用すると危険ですので，異物が入らないよう注意してください．

(6) 薬品の雰囲気中や薬品に触れる場所で，保管および使用することは避けてください．

(7) 本機を解体した状態で保管および使用することは，故障や感電の原因になりますのでおやめください．

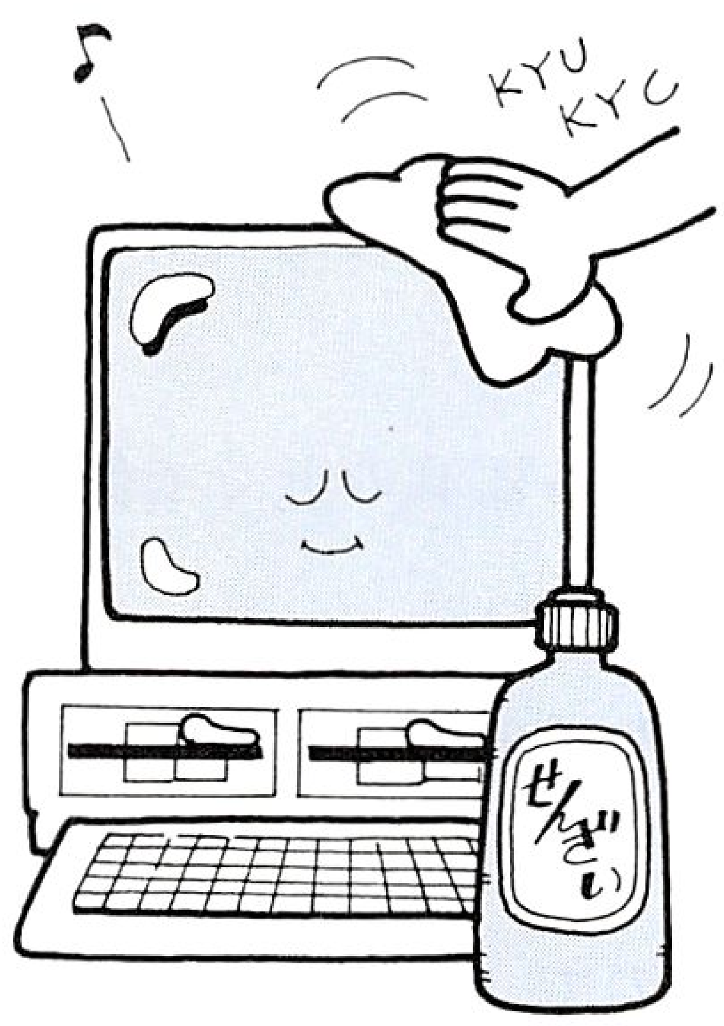
(8) 本機の上に重い物を置いた状態で，保管および使用することは避けてください．

(9) 本機をラジオやテレビなどのすぐそばで使用すると，ラジオやテレビに雑音が入ることがあります．また，強い磁界を発生する装置などが近くにあると，逆に本機に雑音が入ってくることがあります．このような場合は，離して使用してください．

(10) 本機は，本体後部にアース端子を備えています．アース線が配線されている場所ではアースを取ることをおすすめします．

(11) ディスプレイのブラウン管表面に手を触れると，弱い電気を感じることがあります．これはブラウン管表面が静電気を帯びているためで，人体に影響はありません．

◉薬品に関するご注意



本機の汚れは，やわらかい布に水または洗剤を含ませて軽くふいてください．ベンジン，シンナーなど(揮発性のもの)や薬品，化学ぞうきんを用いてふいたりしますと変形や変色の原因になることがあります．また殺虫剤などをかけた場合も変形や変色の原因になることがありますのでご注意ください．

◉異常，故障の場合



起動時に，続行が不可能な異常を示すメッセージが表示されたとき(第6章 「トラブル処理」参照)や，使用中に故障や異常(臭いがしたり，過熱したり)に気付いたときは，ただちに電源コードのプラグを抜いて，お買い求めの販売店，あるいは最寄りのBit-INN(NEC直営のショールーム)にご相談ください。

マニュアル全体構成

PC-8801FHの添付マニュアルは，次の3冊で構成されています．

- 『PC-8801FHユーザーズガイド』
- 『N_{88}-BASIC/N_{88}-日本語BASICプログラマーズガイド』
- 『N_{88}-BASIC/N_{88}-日本語BASICリファレンスマニュアル』

『ユーザーズガイド』には，組み立て方や取り扱い方をはじめ，PC-8801FHを操作するうえでの基礎的なことが書かれていますので，まず最初に読んでください．

◉各マニュアルのねらいと主な内容

●『ユーザーズガイド』

1. ねらい

PC-8801FHを動かすための準備を行う．
また，PC-8801FHで使えるBASICについて説明し，実際に簡単な命令を与えることでイメージをつかむ．

2. 主な内容

- PC-8801FHのセットアップ
- デモンストレーションプログラムの見方
- BASICの基礎知識と実際
- 市販のソフトウェア，ハードウェアで世界を広げる
- 困ったときのための処理
- 資料

●『プログラマーズガイド』

1. ねらい

PC-8801FHに添付されている2種類のBASIC（N_{88}-BASIC/N_{88}-日本語BASIC）について，その概要と使いこなすうえで必要な知識を体系的につかむ．

2. 主な内容

- N_{88}-BASIC/N_{88}-日本語BASICの概要
- キーボード，スクリーンエディタについて
- 日本語入力，日本語処理の方法

- 画面モードと画面コピーについて
- グラフィックス機能
- サウンド機能
- ディスクユーティリティ
- 通信
- デバッグについて
- モニタモード
- 機械語プログラムの使い方

●『リファレンスマニュアル』

1. ねらい

N88-BASIC, N88-日本語BASICで使える命令や関数などのすべてについて，それぞれの機能や入力書式，解説をあげたうえ，サンプルプログラムとその実行結果を紹介する．

2. 主な内容

- N88-BASIC/N88-日本語BASICの概要
- 基本命令
- 拡張命令
- 資料

◉目的別マニュアルの読み方

もし，使用目的がはっきりしている場合には，次の図を参考にして，必要な箇所をお読みください．図中のUGは『ユーザーズガイド』，PGは『プログラマーズガイド』，RMは『リファレンスマニュアル』の略です．

1. 基本操作を知りたい

セッティング	UG 1章1～5節
電　　源	UG 1章6節，UG 2章1節， UG 2章1，2節
起　　動	UG 4章3節，PG 2章1節
キーボードの操作	UG 4章5，6節，PG 3，4章

フロッピーディスクの取り扱い

UG 3章3節

フロッピーディスクのコピー

UG 3章4節, PG16章7節

2. デモンストレーションプログラムを見たい

デモンストレーションプログラムの起動

UG 2章

3. BASICを使ってプログラムを組みたい

N_{88}-BASIC, N_{88}-日本語BASICの概要

UG 4章1節, PG 1章,
RM

N_{88}-BASIC, N_{88}-日本語BASICの起動

UG 4章3節, PG 2章

プログラミングの実際　UG 4章7～9節, PG 4, 18章

BASIC命令の詳細　RM

4. PC-8801FHで日本語を使いたい

日本語処理について　UG 4章6節, PG 6章～8章,
RM

日本語の入力　PG 5章

5. ファイルを操作したい

データファイルのつくり方　PG13, 14章, RM

6. 市販ソフトを使いたい

ソフトウェアの環境整備　UG 5章1節

ソフトウェアの紹介　UG 5章2～8節

7. 周辺機器について知りたい

ハードウェアの紹介　UG 5章9節

8. PC-8801FHの機能を活かしたい

通信機能　UG 5章4節, PG17章,
RM

サウンド機能	UG 4章8節，PG12章，RM
グラフィックス機能	UG 4章7節，PG 8～11章，RM
機械語プログラムを組む	PG19，20章，RM

この本の読み方

◉各章の内容

この本は，第１章から順を追って読むことをおすすめします．
各章の内容は次のとおりです．

- 第１章

　PC-8801FHを手にしたら，まず第一に読む章です．

　周辺機器との接続や電源の投入方法など，PC-8801FHを動かすための大事なセットアップについて書かれています．

- 第２章

　デモンストレーションプログラムを見るための手順が書かれています．PC-8801FHの持つ豊富なグラフィック機能，そしてサウンド機能を楽しんでください．

- 第３章

　フロッピーディスクを知らない方にフロッピーディスクとは何か，なぜバックアップが必要かを理解していただいたうえで，実際のバックアップ手順を説明していきます．

- 第４章

　BASICを使ってPC-8801FHを動かしたい，という方のための章です．

　BASICがどんなものであるか実際に使ってイメージをつかんでいただきます．リファレンスマニュアルへ入るためのステップとなる章です．

- 第５章

　市販のソフトウェアとハードウェアを紹介します．

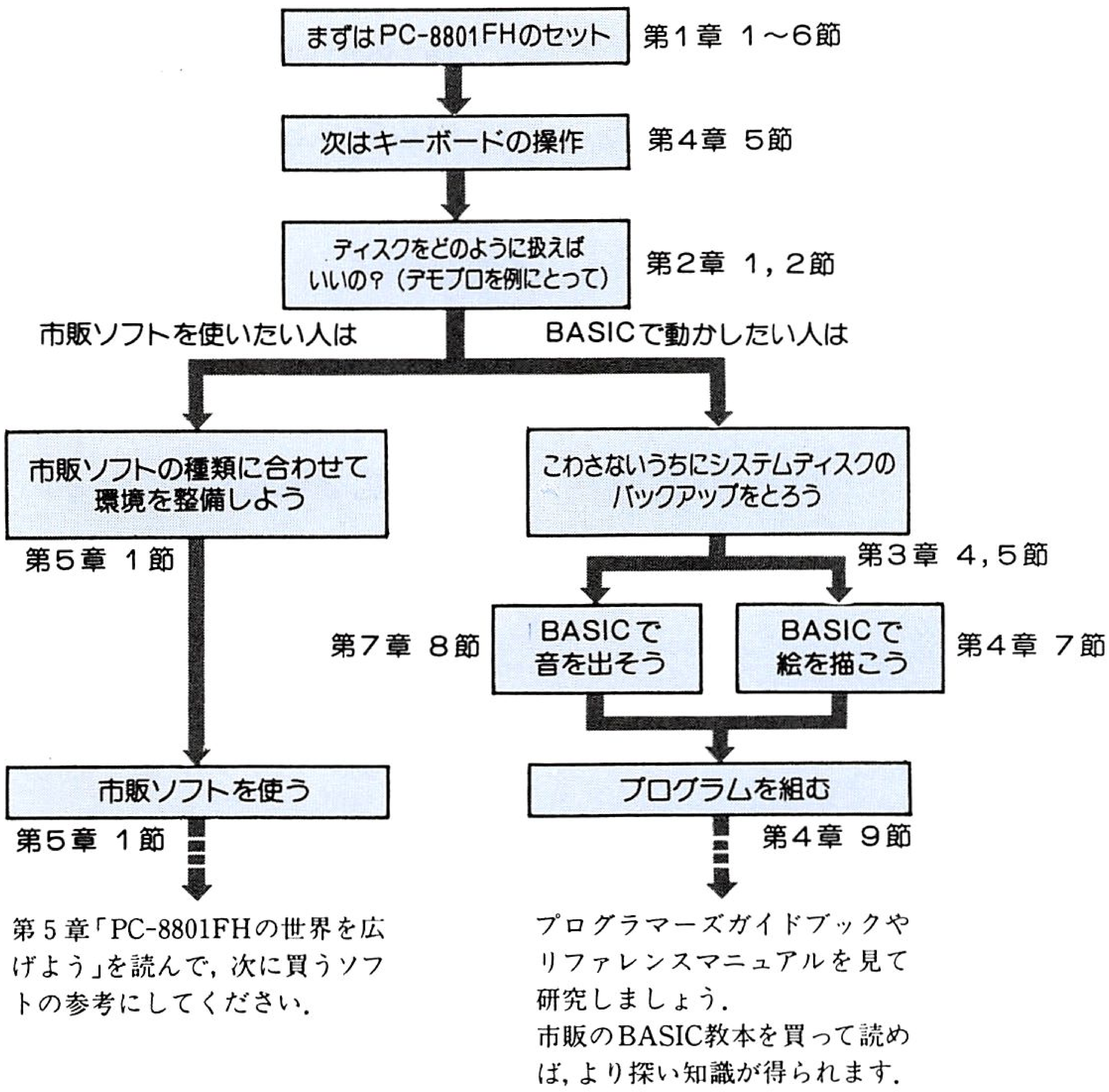
　ソフトウェアや周辺装置，機器を使ってPC-8801FHの機能をより活かしたいと思われる方はぜひ参考にしてください．

- 第６章

　実際にPC-8801FHがうまく動かないときに開いてください．対処の仕方が書かれています．

◉こうすれば市販ソフトが使える，BASICが動かせる

下図に従ってマニュアルを読んでいけば，市販ソフトの使い方がわかります．また，BASICで動かせるようになります．



◉この本で使われている表現

本書では，キーボードのキーを押す文字や記号と，それに応じてディスプレイ画面に表示される文字や記号とを区別して次のように表しています．

print□"a" [↵]

または

[P] [R] [I] [N] [T] [　] [シフト]+[2] [A] [シフト]+[2] [↵]

（キーボードのキー）

"run" ← ディスプレイの表示

[シフト] + [2] は [シフト] を押しながら [2] を押すことを表します．

[　　　] は，キーボードのいちばん下にあるスペースキーを表します．

0（ゼロ）とO（オー）とがまぎらわしくて，区別する必要のあるときは，ゼロをØとしています．

数字の最後についているHは（例：6000H），それが16進であることを示すためのものです．

ドライブランプは明るく点灯していない間，いつも暗く点灯していますが，このマニュアルでは「消えている」と表現しています．

もくじ

5 PC-8801FHの世界を広げよう

6 困ったときに･･･トラブル処理

資料

1. PC-8801FHを セットしてみよう

さあ，さっそくPC-8801FHを動かすための準備をしましょう．ここでは，設置場所を決めてから，電源を入れるまでの手順を説明します．ゆっくりとあせらずに，順番をよく守ってあなたのPC-8801FHをセットしてみてください．

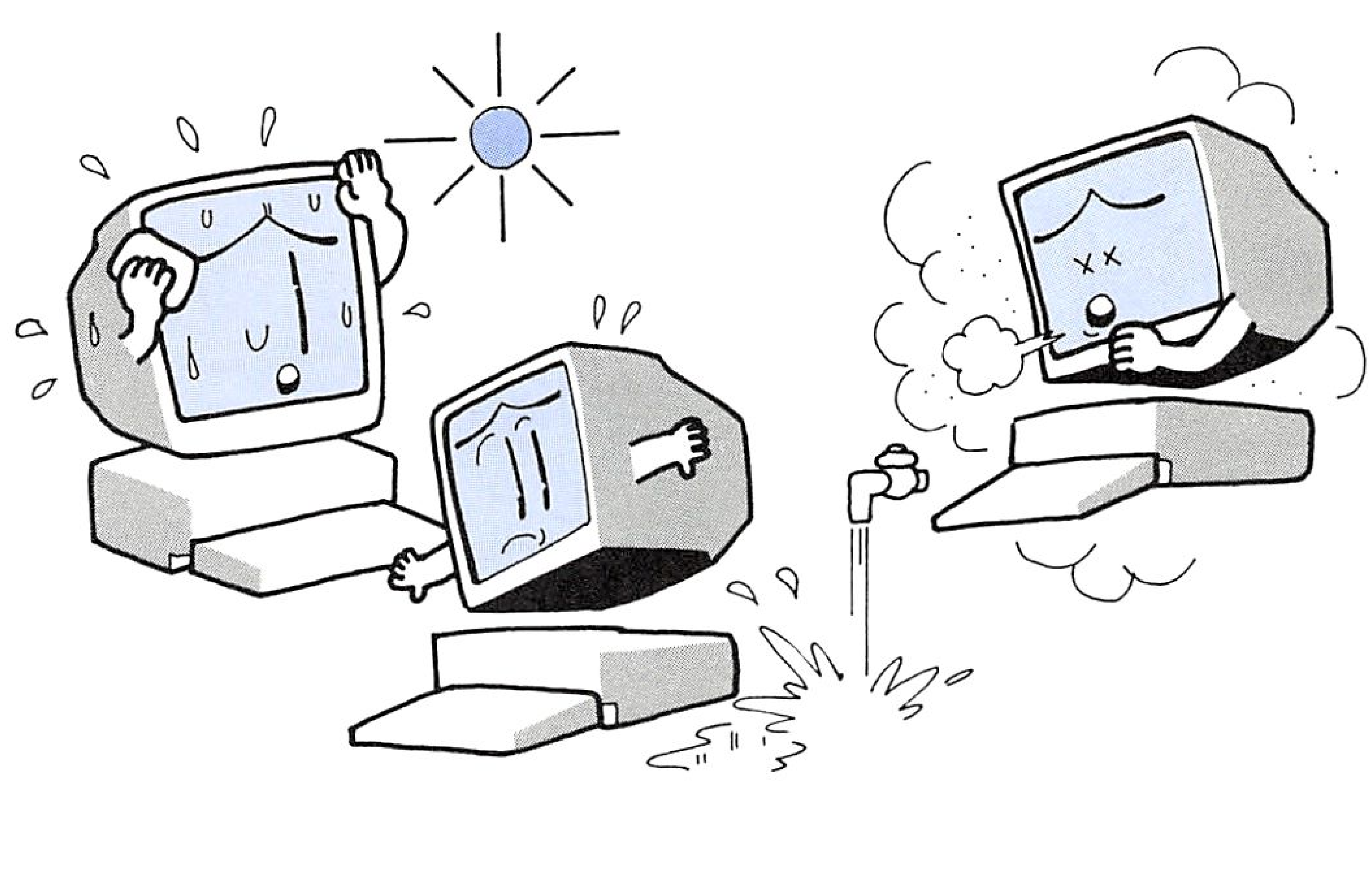
1/1 PC-8801FHをどこへ置くか

まずは設置場所を決めましょう．PC-8801FHは，高さ110mm，幅385mmの小さなコンピュータですが，その手前にキーボードを置いたり，マニュアルや資料を広げるスペースを考えると，机やテーブルは大きい方が便利です．かなりの重さになるので，脚のしっかりしたものを選んでください．

またPC-8801FHを使用中，誤って電源コードを抜いたりすると，大事な内容が消えてしまいます．そういう事故が起こらないよう，コンセントの位置も考えましょう．それでは以下の注意事項をよく読んで，最適な設置場所を選んでください．

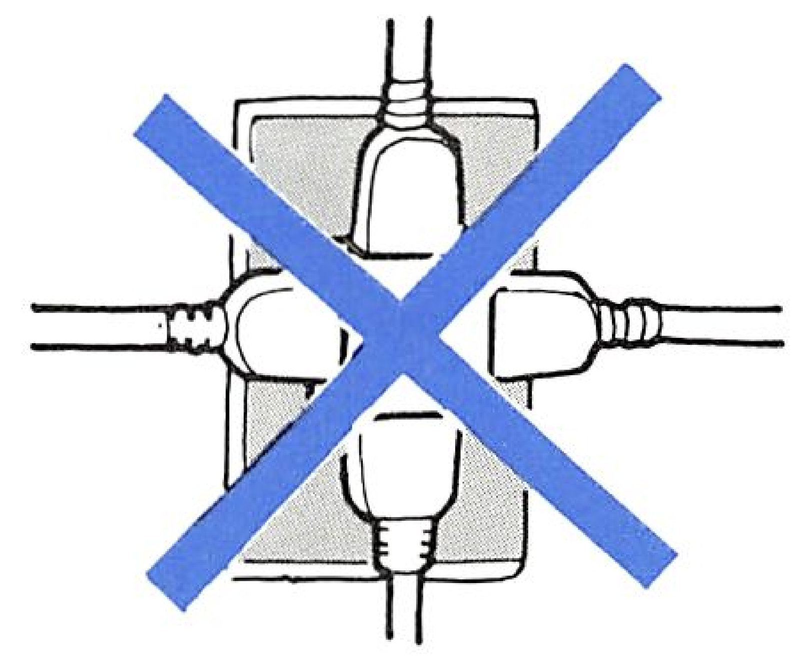
1．置いてはいけない場所

(1) 極端に温度の高い所，低い所
(2) 直射日光のあたる所
(3) ラジオやテレビの近く
(4) 水のかかる所
(5) 磁気のある所
(6) 湿気やほこりの多い所
(7) 衝撃や振動の加わる所
(8) 薬品の雰囲気中や薬品に触れる所

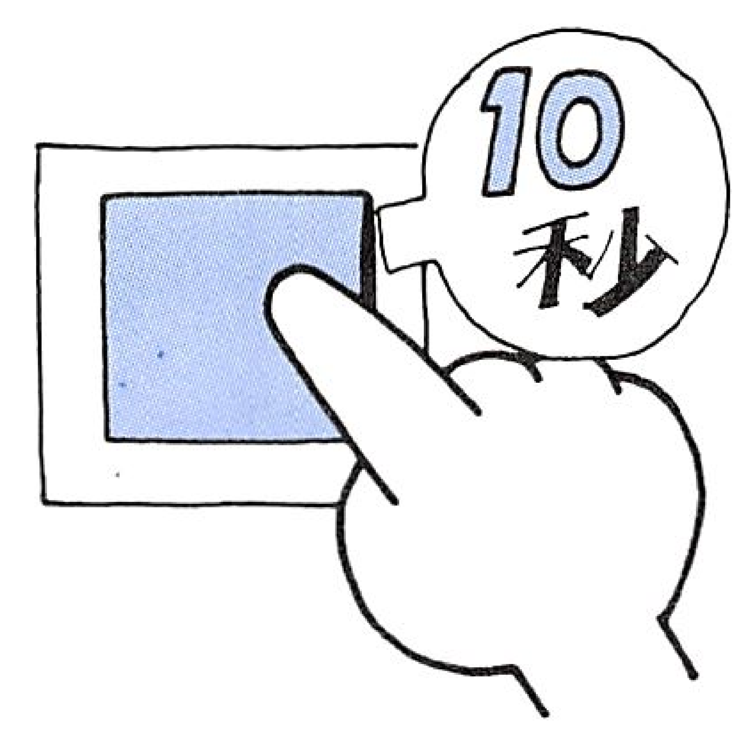


2. 電源に関して

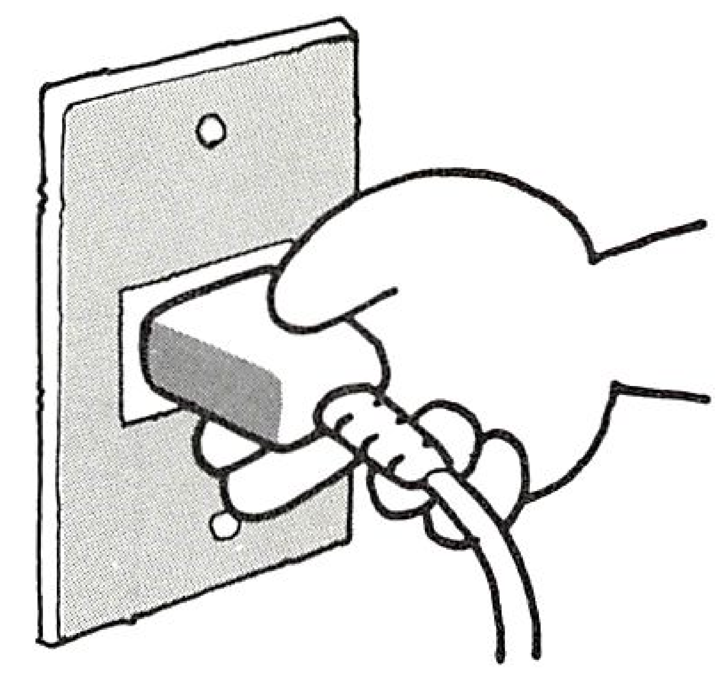
(1) コンセントから直接とるようにしてください.



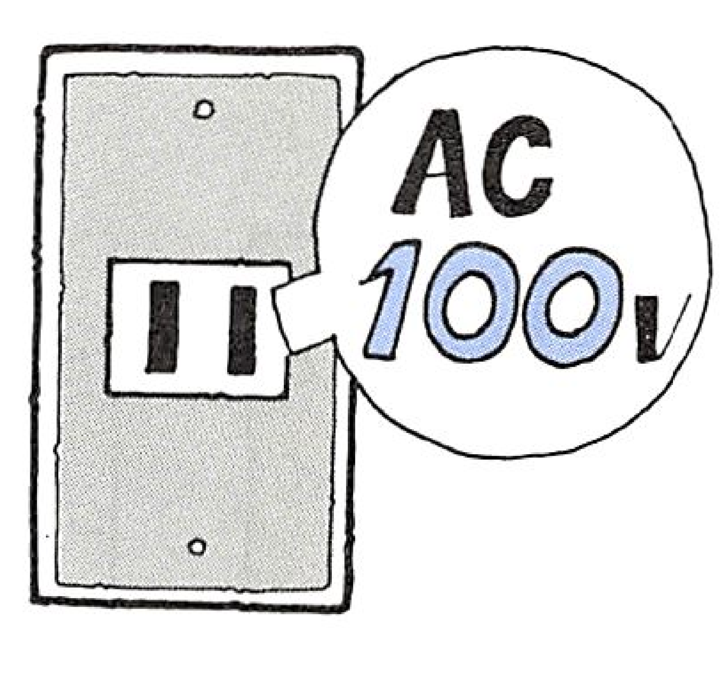
(2) 電源スイッチを一度OFFにして再びONにするときは，10秒以上間をあけてください.



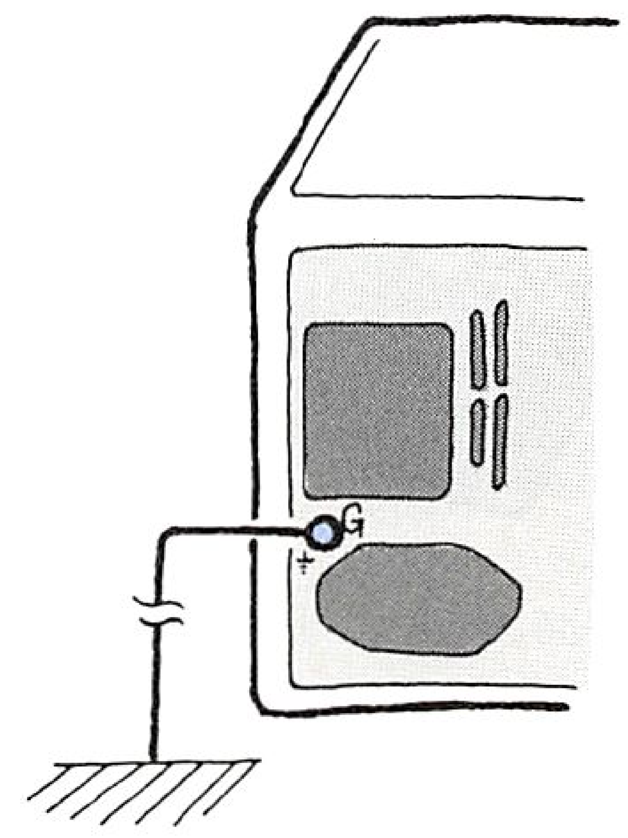
(3) 電源コードを抜き差しするときは，必ずプラグの部分を持ってください.



(4) 電源はAC100V；5A以上(50Hzまたは60Hz)を使用してください.



(5) 本機は，本体後部にアース端子を備えています．アース線が配線されている場所ではアース線を取ることをおすすめします.



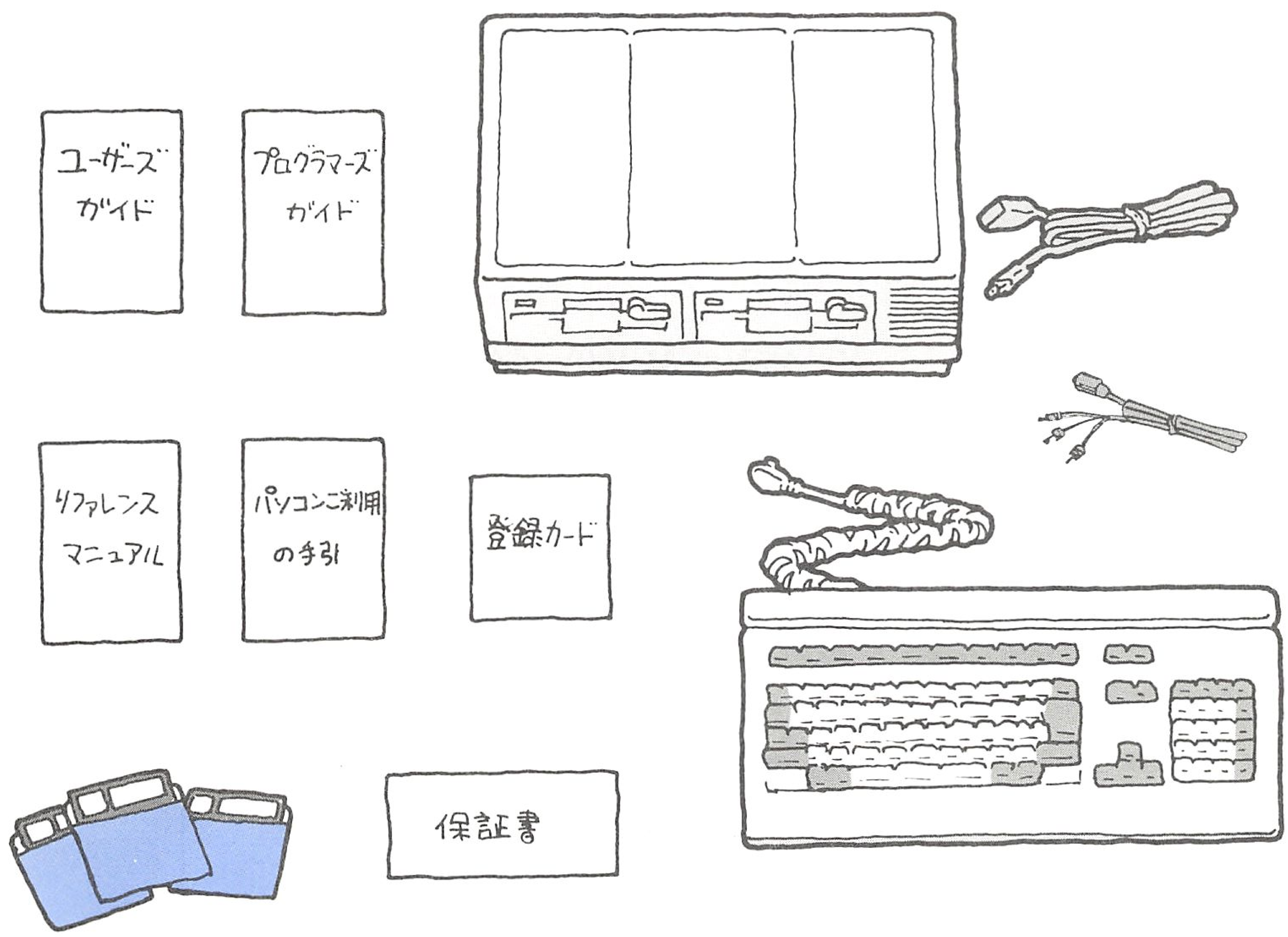
1/2 箱の中身は？

梱包の中には，本体の他にケーブル類やマニュアルなどいろいろなものが入っています．下記のイラストと照らし合わせて添付品の確認を行いましょう．万一添付品が足りない場合は，お買い求めになった販売店へお申し出ください．

また，保証書が箱の上ブタに貼り付けてあります．この保証書は，故障をして修理を受けたいときに必要ですから大切に保管しておきましょう．

お客様登録カードは，NECからユーザの皆様に情報（展示会など）を提供する際に必要なものです．今すぐご記入のうえ返送してください．

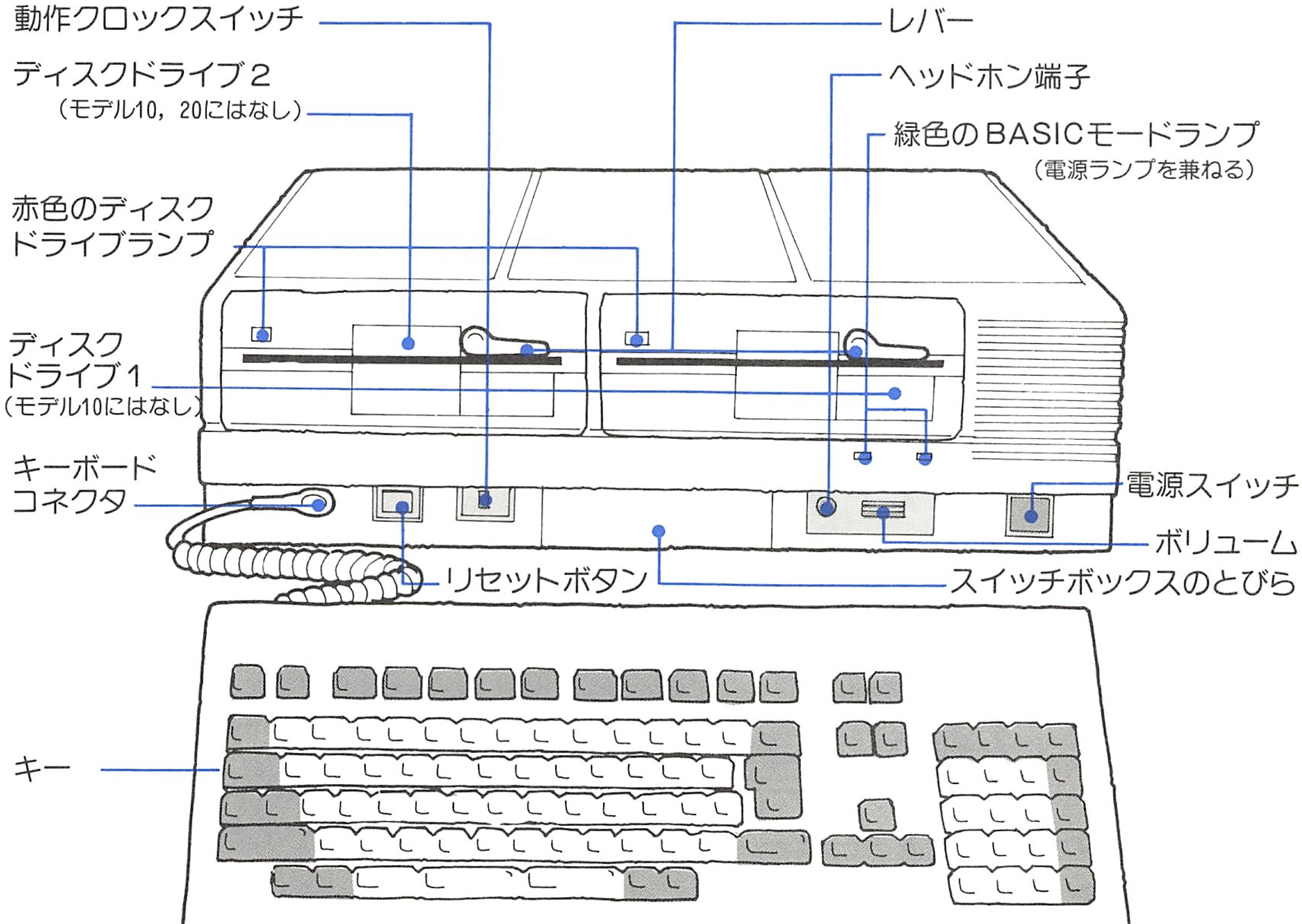
梱包箱は設置場所を移動するときに使用しますので保存しておきましょう．



1 3 PC-8801FHの各部の名前

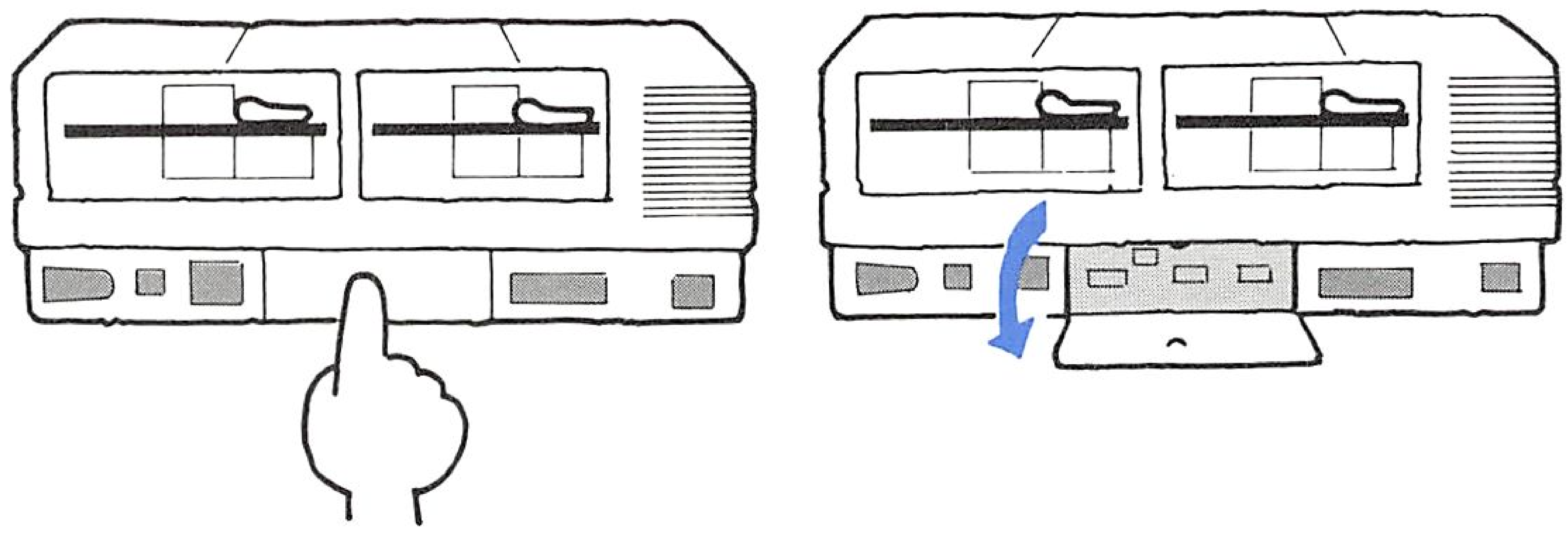
イラストを見てください．各部を指して名前が書いてありますね．この名前は後のページにもたびたび出てきます．もし，先へ進んで名前を忘れてしまったら，このページをもう一度開いて確認しましょう．

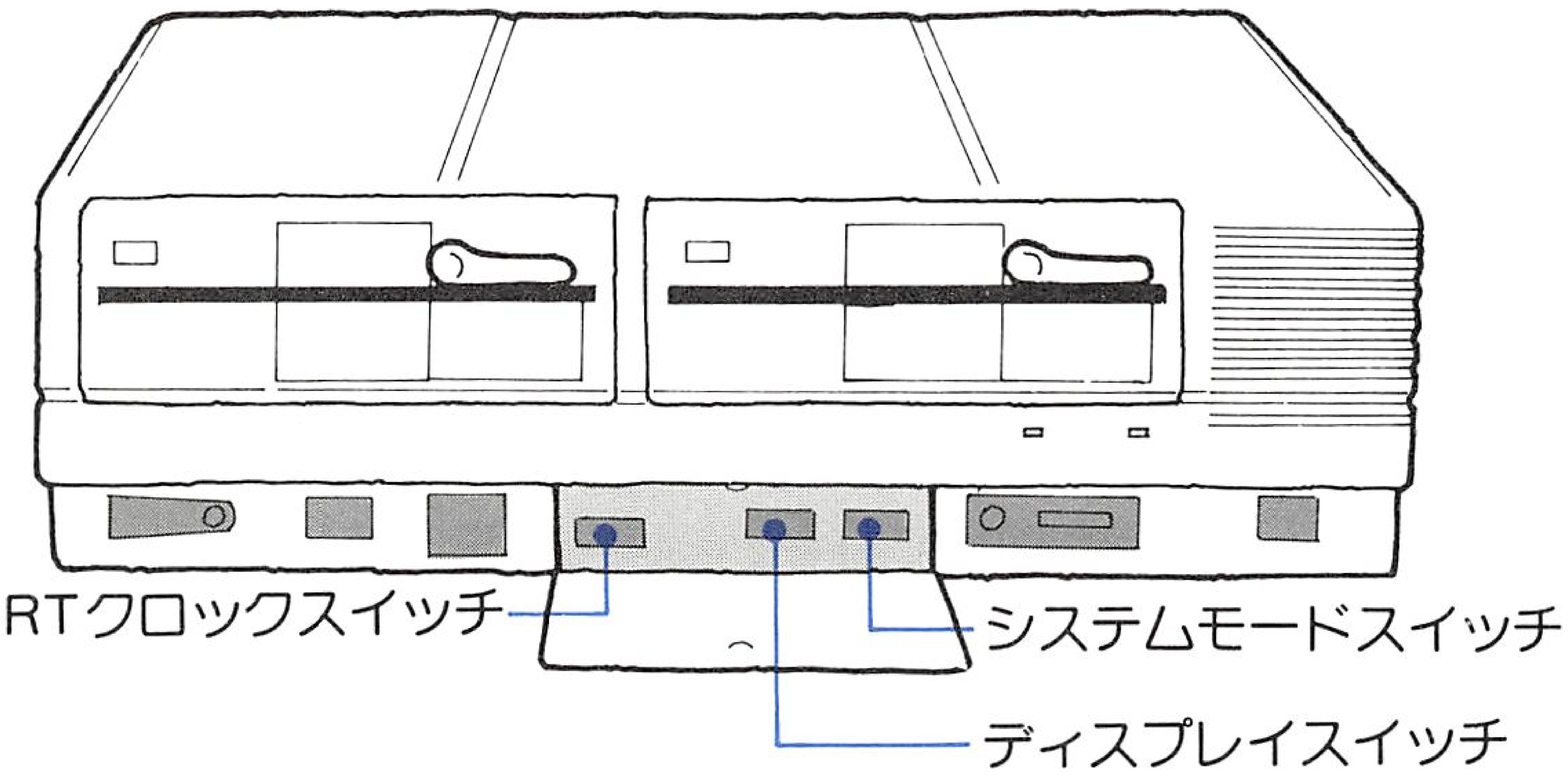
1．本体正面



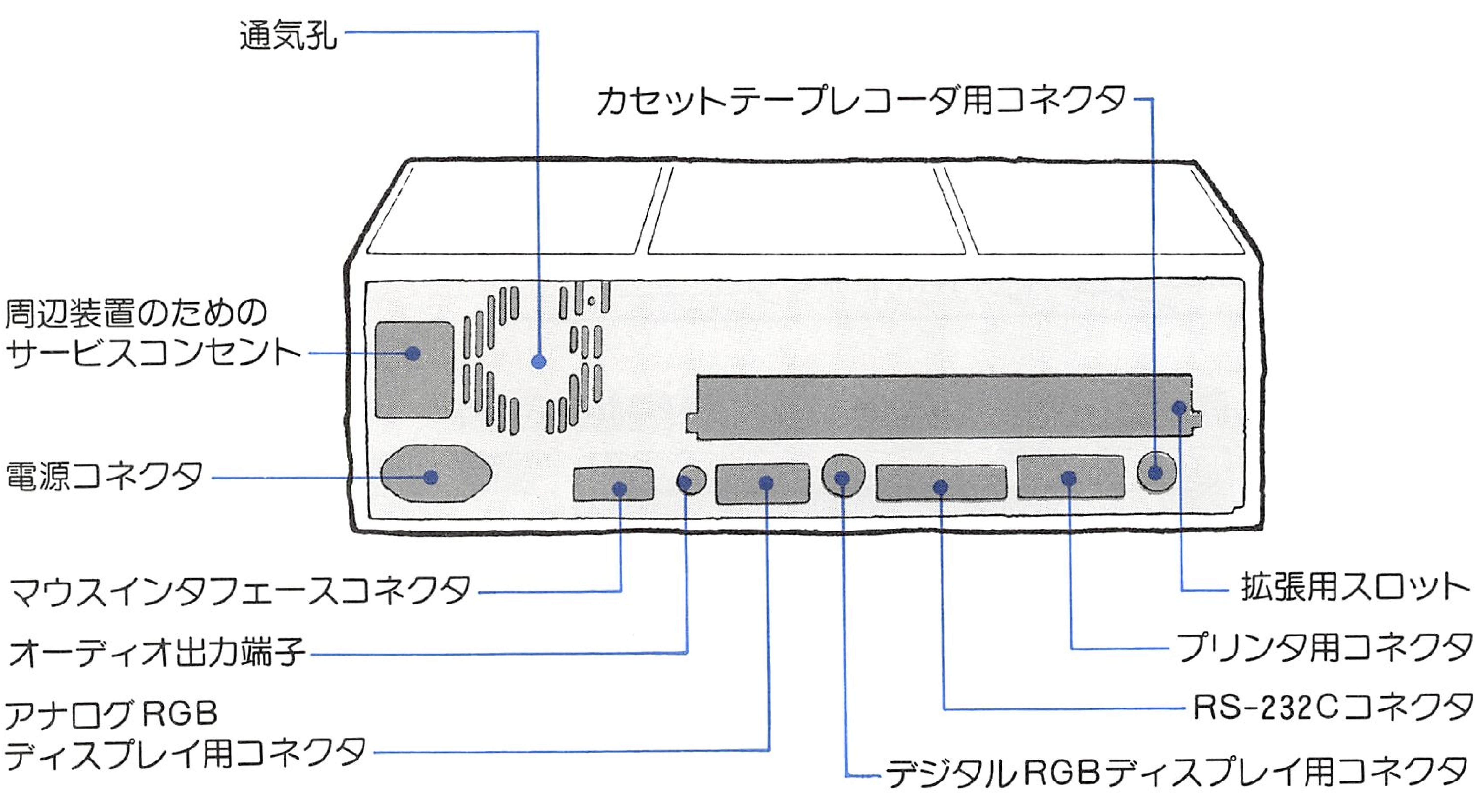
●キーボード

2. スイッチボックス
(ハードスイッチ)





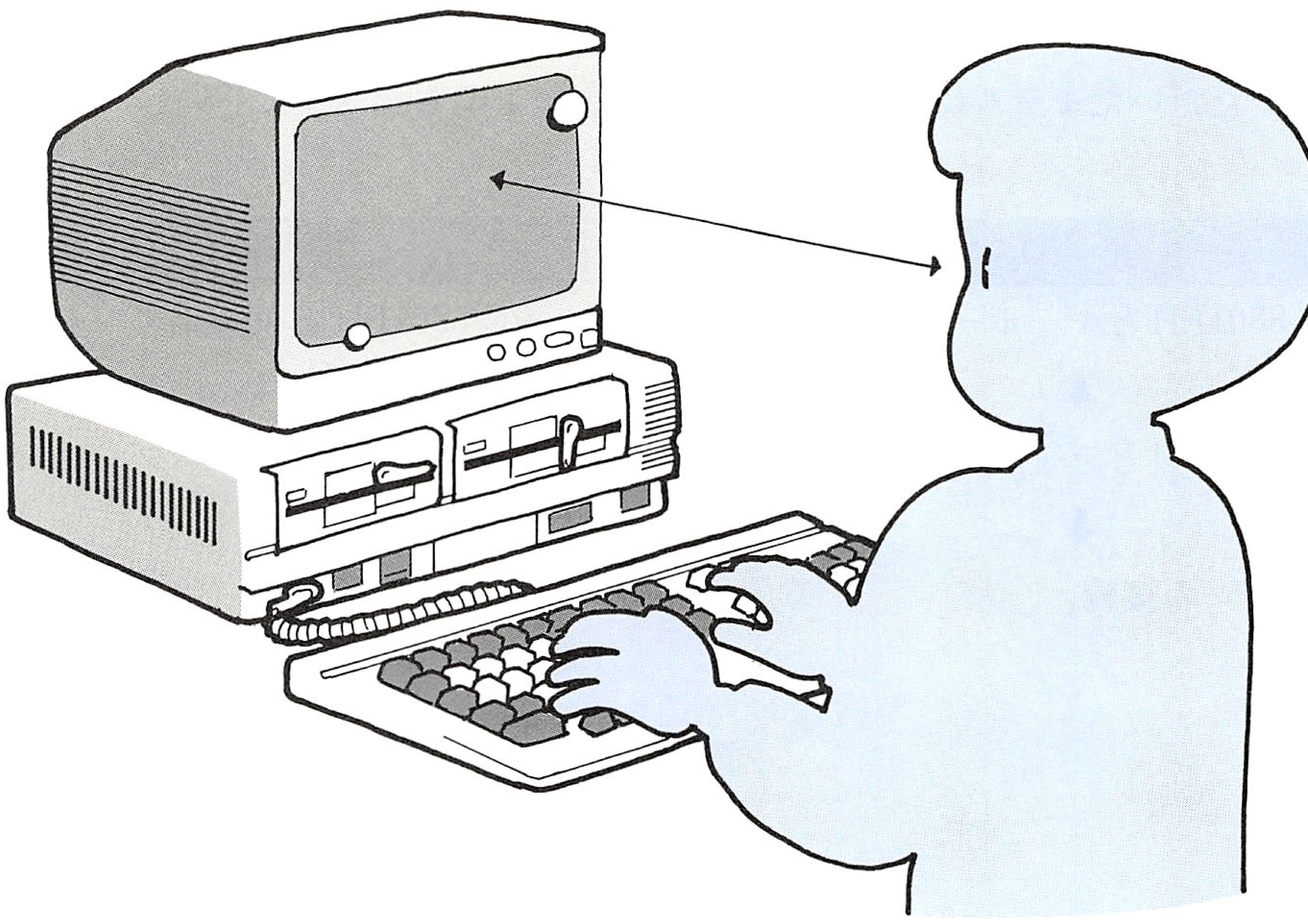
3. 本体背面



1/4 PC-8801FHの置き方

PC-8801FH本体は横に寝かせて置きます．縦にはしないでください．ディスプレイは本体の上に置いてもかまいません．置くときは本体の中央部に置きましょう．キーボードは本体の手前に置いて操作します．

ディスプレイは近くで見ると視力の低下する原因となります．少なくとも60cmは離れましょう．また，ディスプレイに直接光があたると反射して見にくくなります．直接光があたらないよう工夫しましょう．実際のつなぎ方は次の節で説明します．



1/5 PC-8801FHに周辺装置を接続する

周辺装置とは，PC-8801FH本体以外の入出力装置のことで，ここではキーボードとディスプレイ，プリンタそしてカセットテープレコーダの接続方法を説明します．それらは，本体にあるコネクタと周辺装置にあるコネクタをケーブルでつなぐことによって接続されます．

コネクタによって形やピンの数が異なるので，間違ったものを接続しようとしてもつなげません．入らないからといって無理に押し込むと，せっかくの高価な機器をだいなしにする恐れがあります．コネクタをよく見て慎重に接続しましょう．

コネクタにはキャップが付いているので，はずしてから接続しましょう．

ご購入いただいたモデルに応じて，次の項目を順番にお読みください。

モデル20，30の場合

① PC-8801FHとキーボードの接続

⬇

② PC-8801FHとディスプレイの接続

⬇

③ プリンタの接続

モデル10の場合

① PC-8801FHとキーボードの接続

⬇

② PC-8801FHとディスプレイの接続

⬇

③ プリンタの接続

⬇

④ PC-8801FHとカセットテープレコーダとの接続

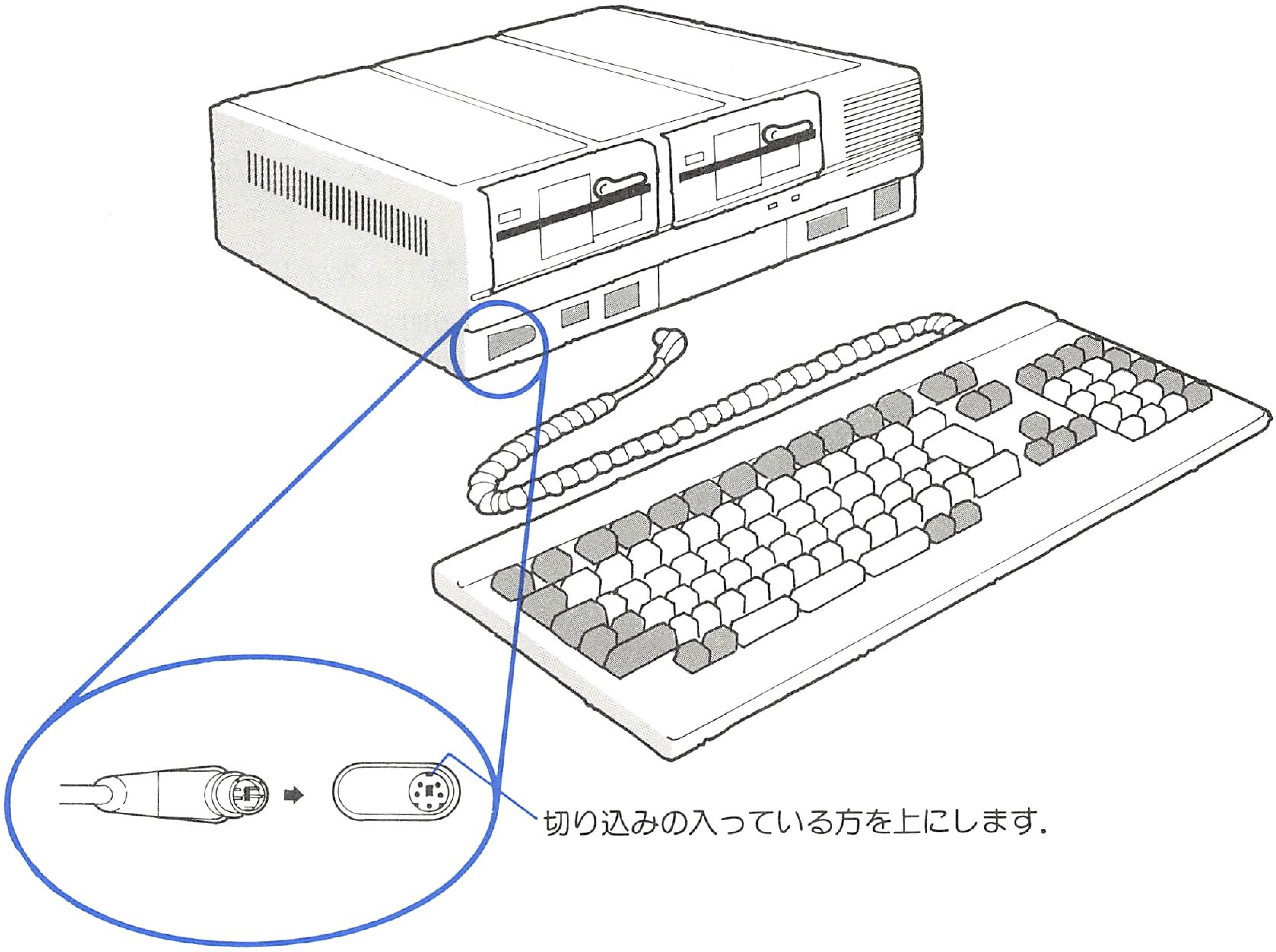
注

1. モデル20,30でカセットを使用する場合は，「モデル10の場合」を参照してください．
2. PC-8801FH本体と周辺機器を接続したり，本体のハードスイッチを設定しなおしたりするときは，本体や周辺機器の電源スイッチがすべてOFFの状態で行ってください．

PC-8801FHに周辺装置を接続する

1. キーボードをつなぐ

キーボード用のケーブルは，キーボードに付いています．本体の向かって左側にあるキーボードコネクタへ接続してください．



2. ディスプレイをつなぐ

PC-8801FHにディスプレイをつないで使用するには，それぞれのディスプレイの機能，種類に応じて正しいコネクタにつなぎ，PC-8801FH本体のディスプレイスイッチを設定しなければなりません．

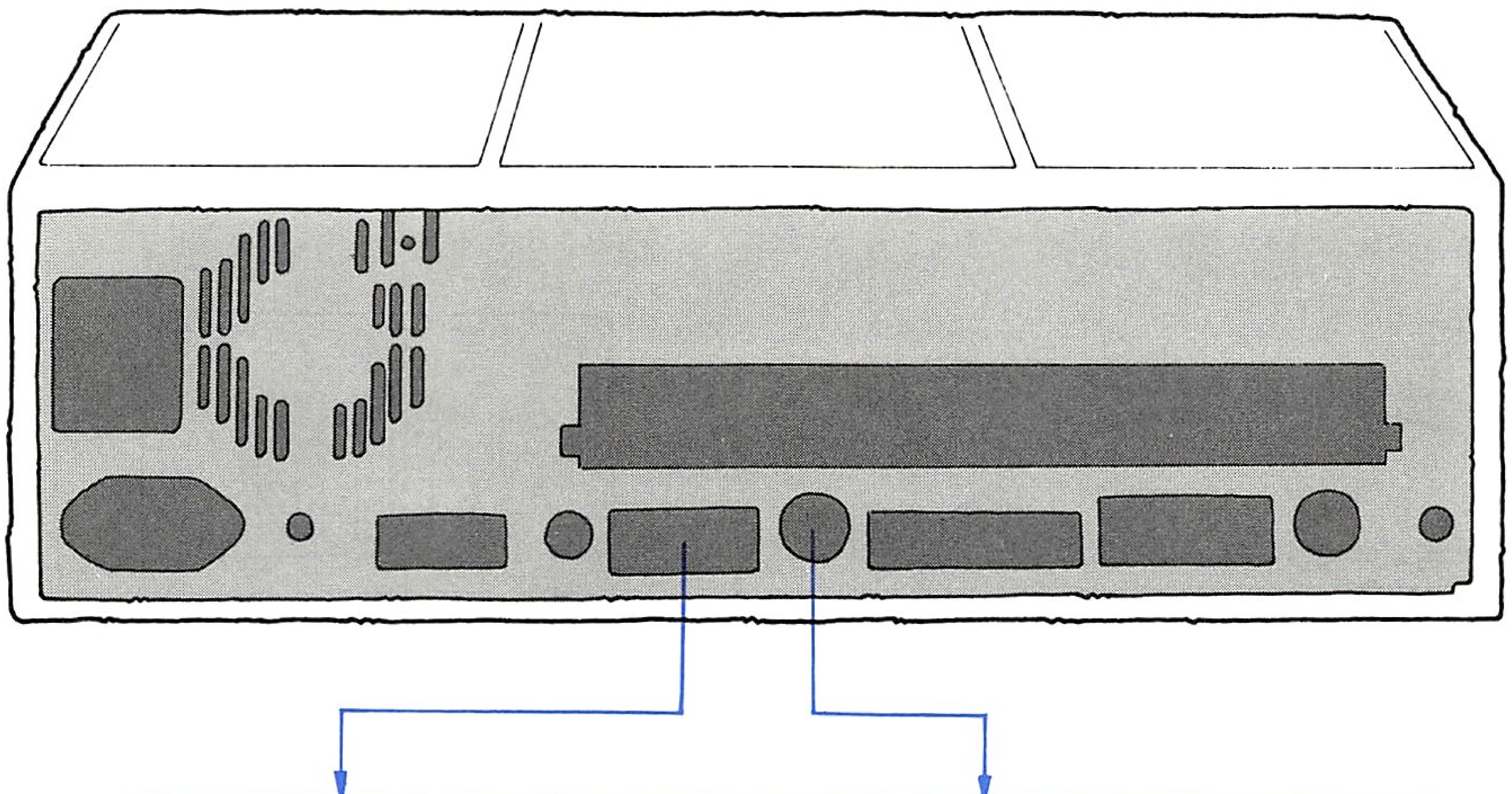
PC-8801FHに周辺装置を接続する

まず，PC-8801FH本体の背面を見てください．アナログRGBと書かれた四角い形のコネクタと，デジタルRGBと書かれた丸い形のコネクタがありますね．アナログかデジタルかによって接続するコネクタが違います．アナログRGBのピンは15本，デジタルRGBのピンは8本ですから，接続ケーブルをよく見て間違えないよう接続してください．ディスプレイ側に付属品としてケーブルが入っていない場合は，別売品を購入してください．

ここでは，代表的なNEC製ディスプレイを例にあげて，PC-8801FHとの接続方法を説明します．あなたの持っているディスプレイがどういう種類のもので，どのコネクタにつなげばよいかわからないときには，本書 第5章9節を参照するか，お買い上げの販売店にご相談ください．

PC-8801FHに周辺装置を接続する

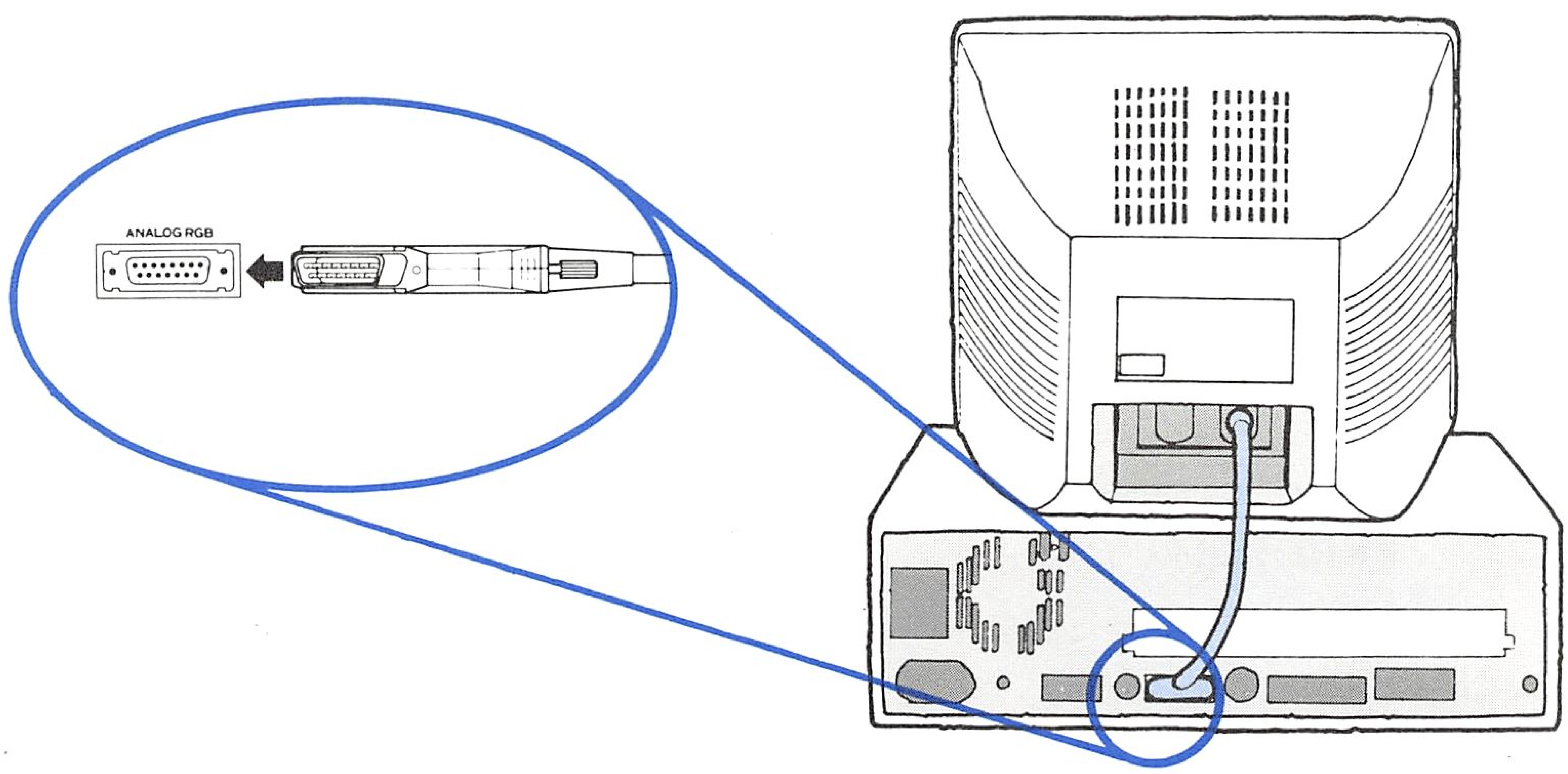
(1) 各種ディスプレイのつなぎ方



	アナログRGBコネクタに接続するもの	デジタルRGBコネクタに接続するもの	
	専用アナログRGBディスプレイ	専用デジタルRGBディスプレイ	標準デジタルRGBディスプレイ
ディスプレイ	PC-KD851 PC-KD852 PC-KD853 PC-KD854 PC-KD862 PC-TV451 PC-TV452 など	PC-KD551K など	PC-KD301 PC-KD351 PC-KD251K など
ケーブル	 アナログRGBディスプレイ添付の接続ケーブル(PC-CA402)	 デジタルRGBディスプレイ添付の接続ケーブル(PC-8091K)	
スイッチの設定	ディスプレイタイプ 24K 15K	ディスプレイタイプ 24K 15K	ディスプレイタイプ 24K 15K

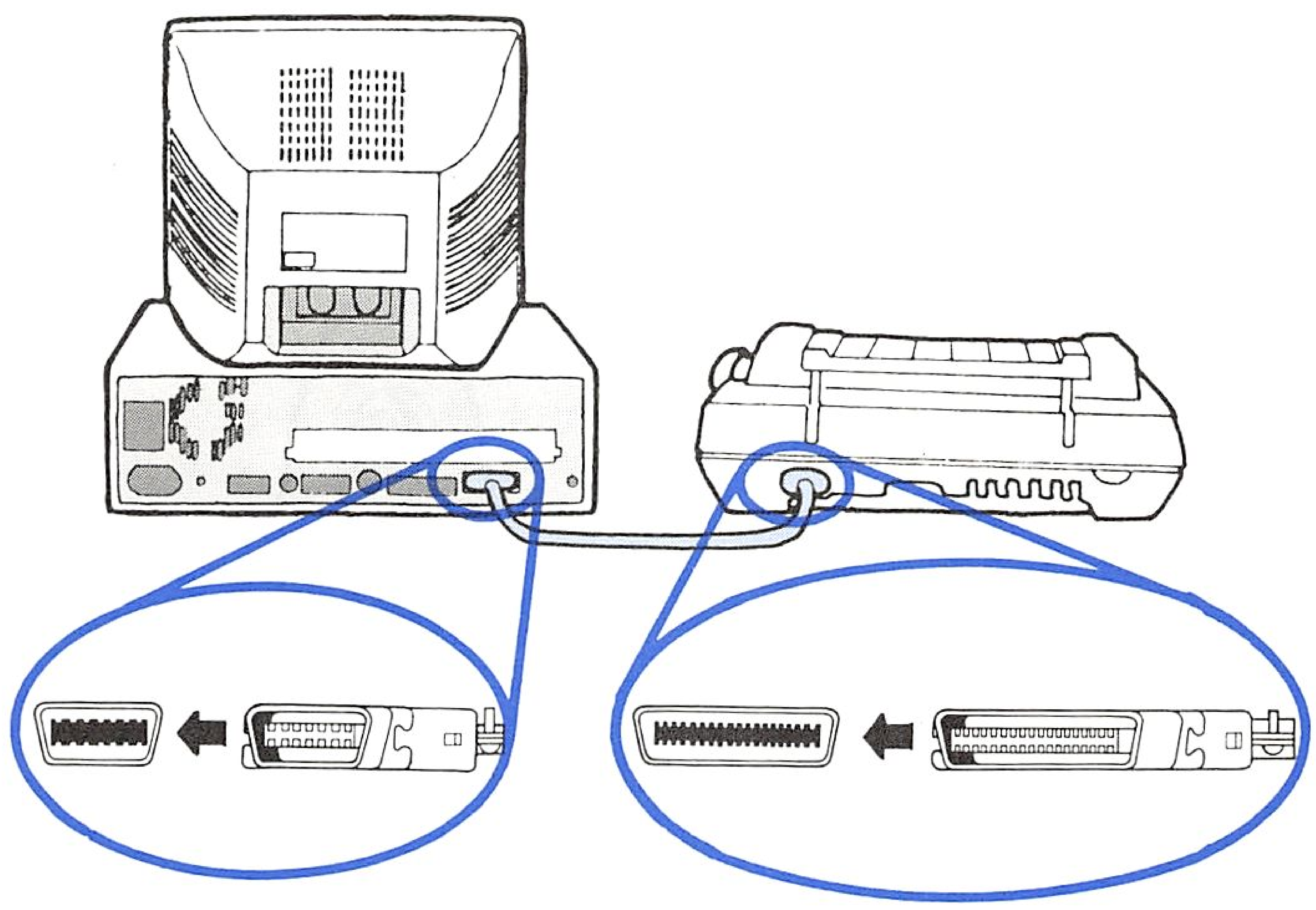
(2) 専用アナログRGBディスプレイのつなぎ方

下記はPC-KD854の例です(他のディスプレイをお使いの方は，第5章9節を参照してください).



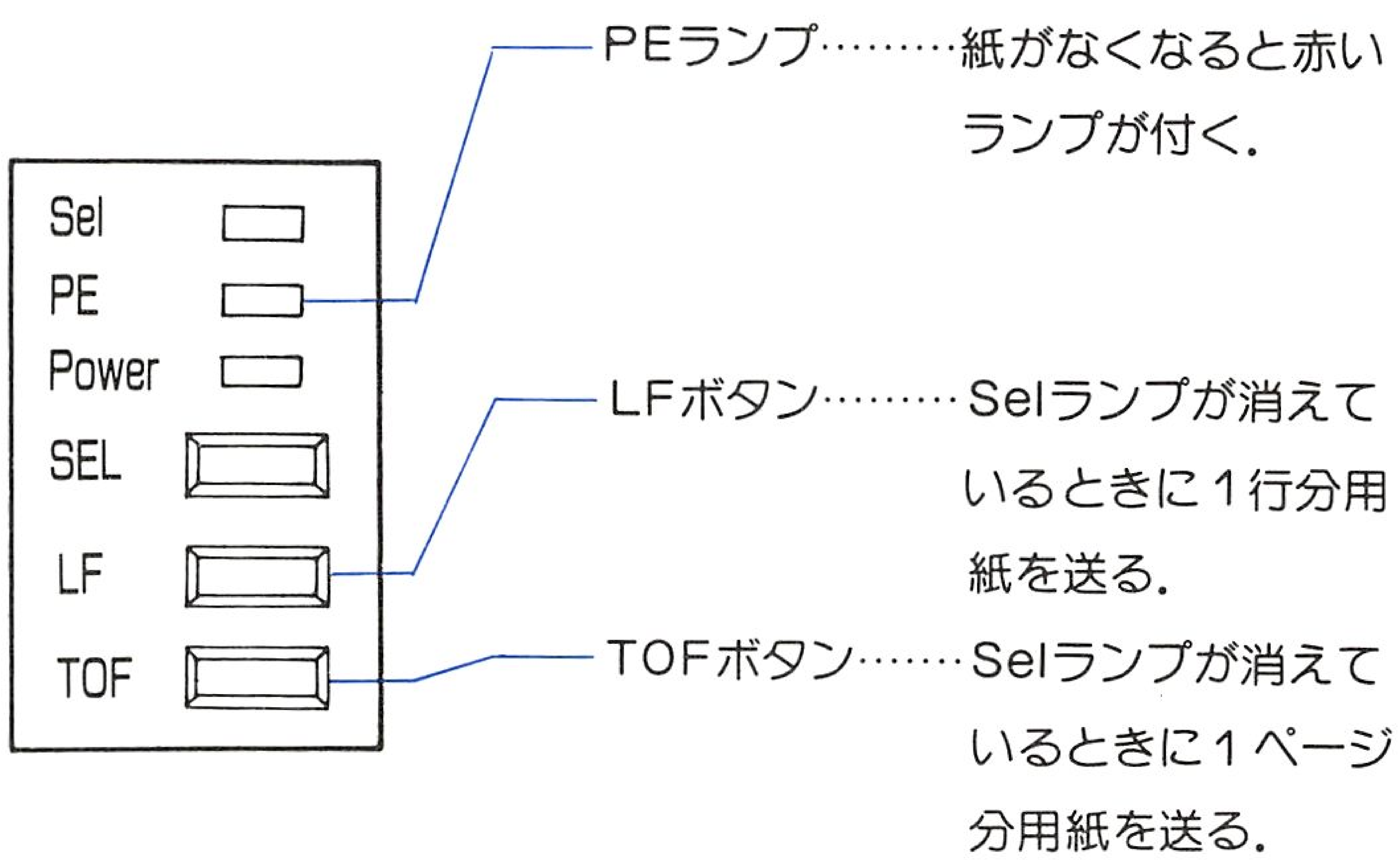
3. プリンタをつなぐ

本体背面のプリンタと書かれたコネクタへ接続ケーブルをつなぎます．



● 使用の際の注意

スイッチが入っていてPowerランプが点灯していてもSelランプが付いていないとプリンタが動きません．SELボタンを押してSelランプを付けてください．

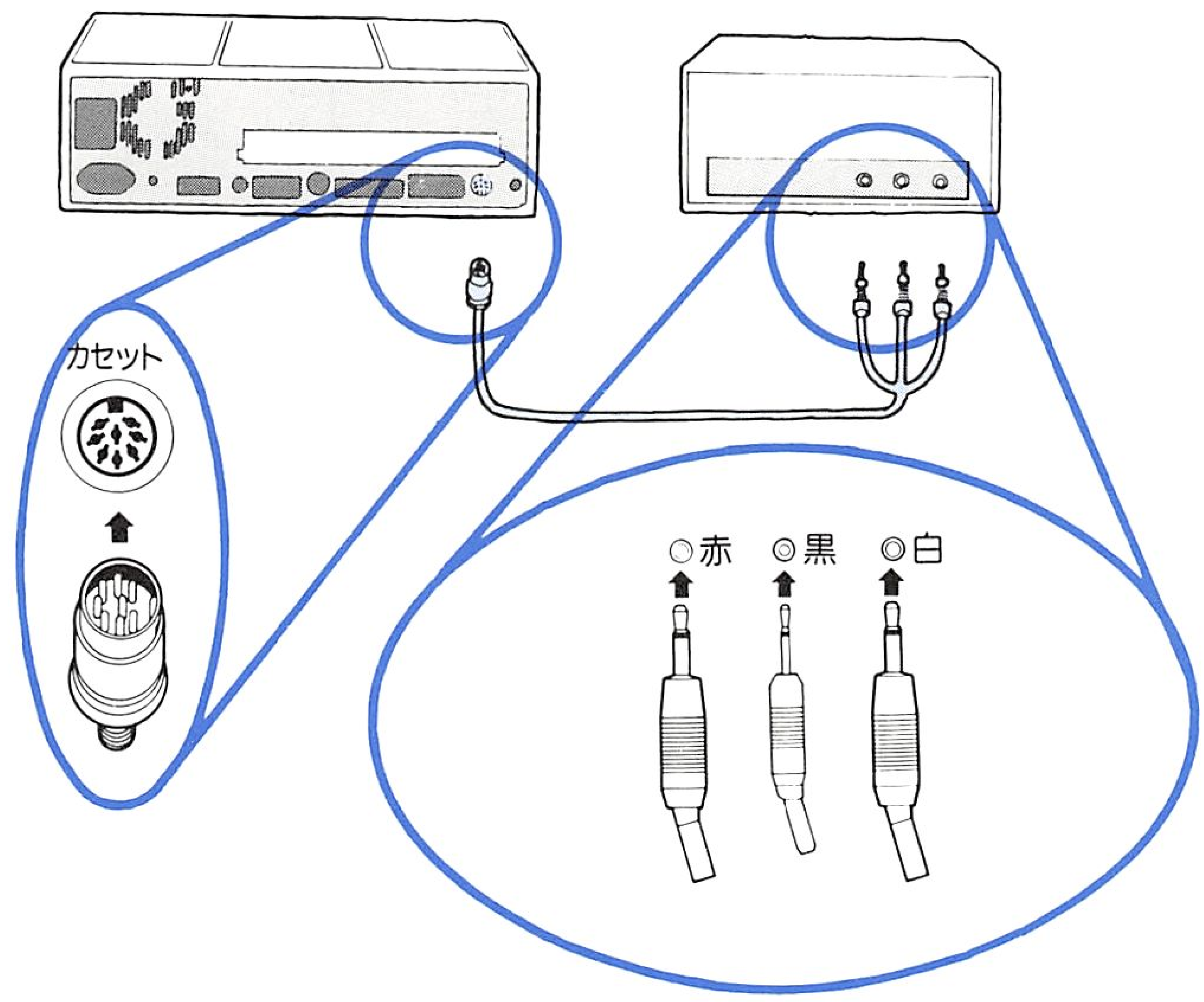


注　ランプやボタンの形状は，プリンタにより異なります．

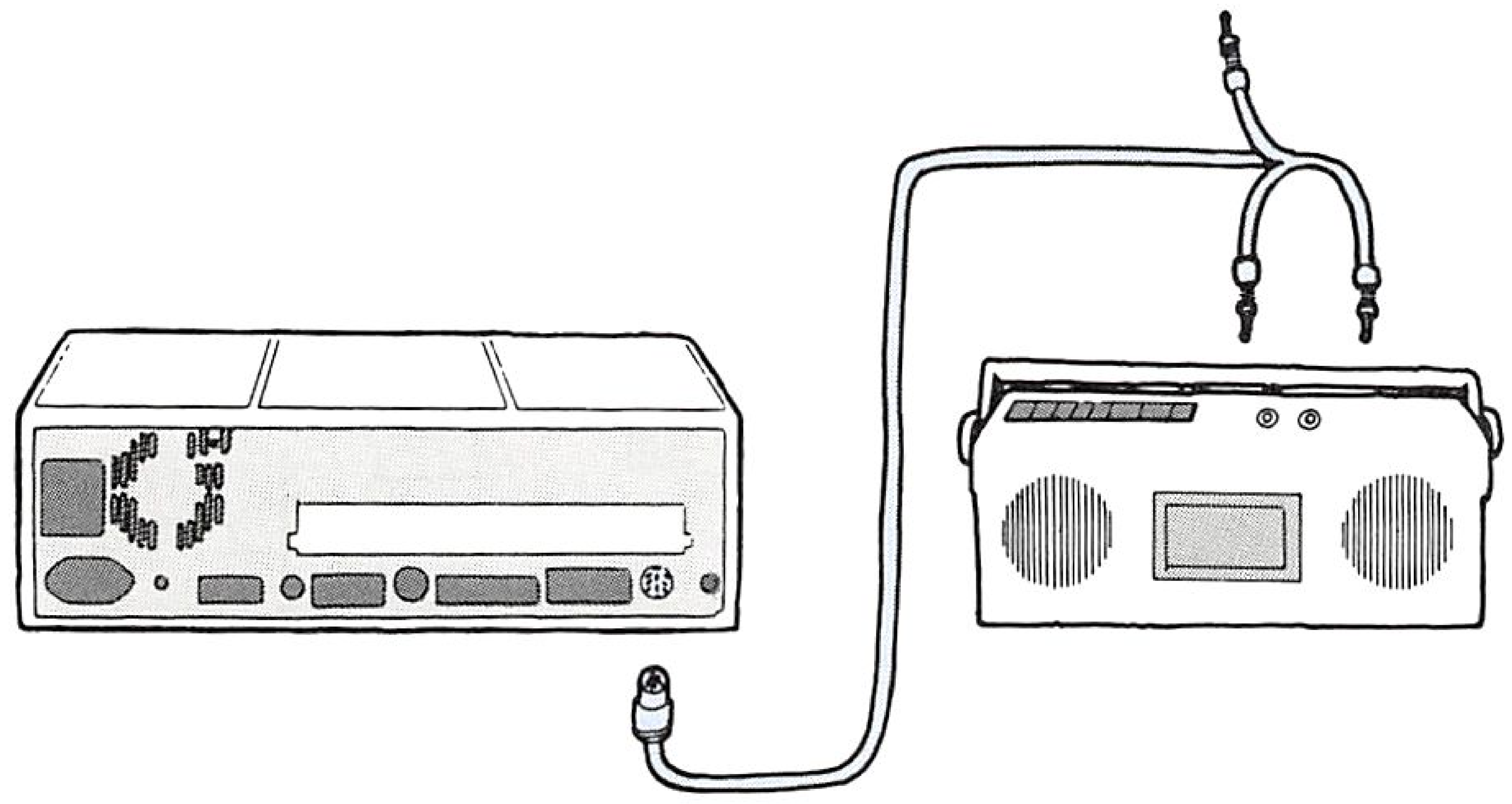
プリンタを使用するときには，必ずディスプレイなどの周辺装置およびPC-8801FH本体の電源スイッチをONにしてから，プリンタの電源スイッチをONにします．

4. カセットテープレコーダをつなぐ

(1) パーソナルコンピュータ用に設計されたデータレコーダ(PC-DR330など)の場合



(2) 一般のカセットテープレコーダの場合



カセットテープレコーダにリモート端子がない場合には，リモート端子(黒色)は接続しないで，そのままにしておいてください．

カセットテープレコーダの音量，音質は次のようにセットしておくとよいでしょう．

音量——ふだん音楽を聞くときより少し大きめにする．

音質——(調整できる場合には)ふだんの場合よりも高くする．

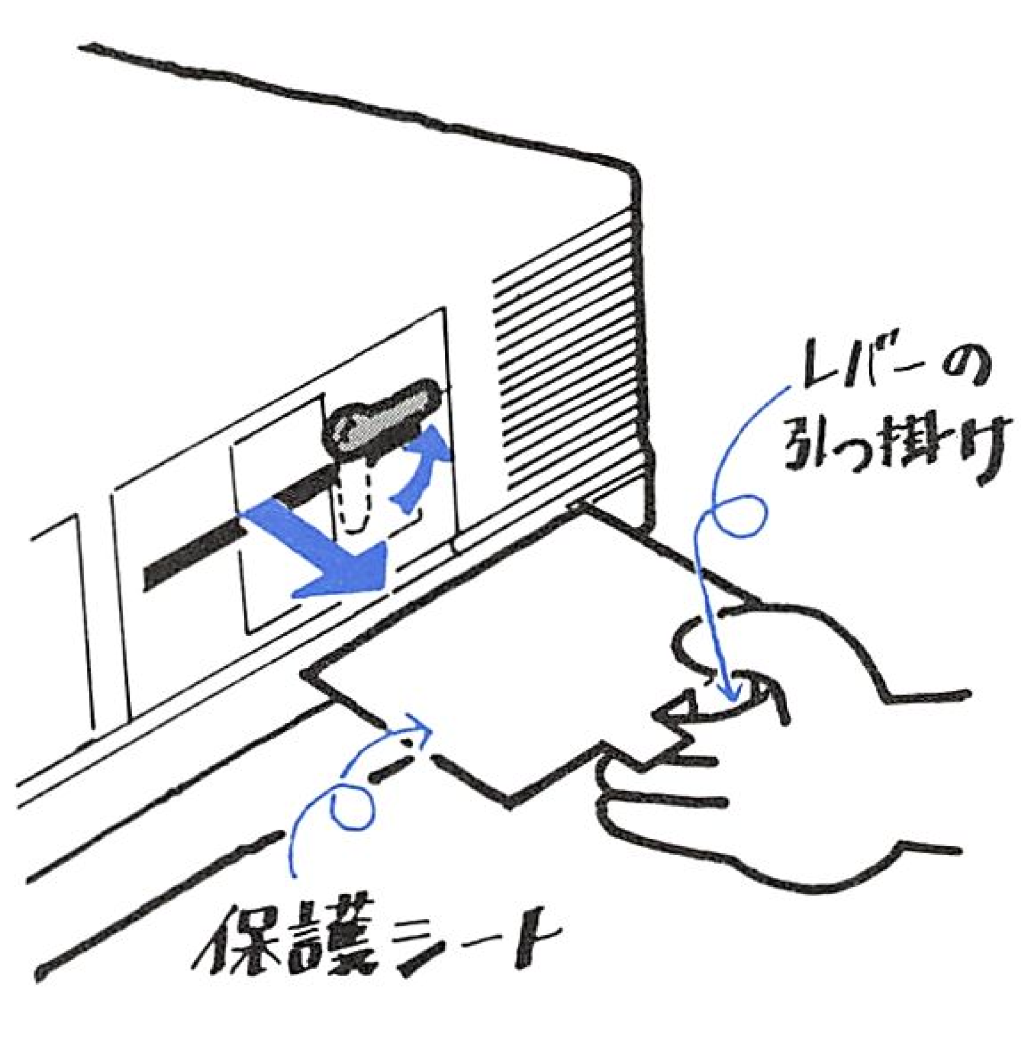
1/6 電源の入れ方

キーボードやディスプレイは正しく接続されましたか？

接続がすめばいよいよ電源の入れ方ですが，ちょっとその前に，あなたの新しいPC-8801FHから取り除かなければならないものがあります(モデル10の場合，1. 大まかな手順から読んでください).

フロッピーディスクドライブを見てください．ドライブの中には，輸送に備えて保護シートと書かれた厚紙が入っています．まずは保護シートをぬきとりましょう． 保護シートを入れたまま電源を入れると，ドライブを傷める原因となります．

保護シートをぬきとるには，保護シートのレバーの引掛けの部分を下に折り曲げてから，ドライブの右端にあるレバーをつまんで右方向に持ち上げ，水平にしてください．すると，ドライブの中から保護シートが飛び出します．そのとき手前に引いて取り出します．



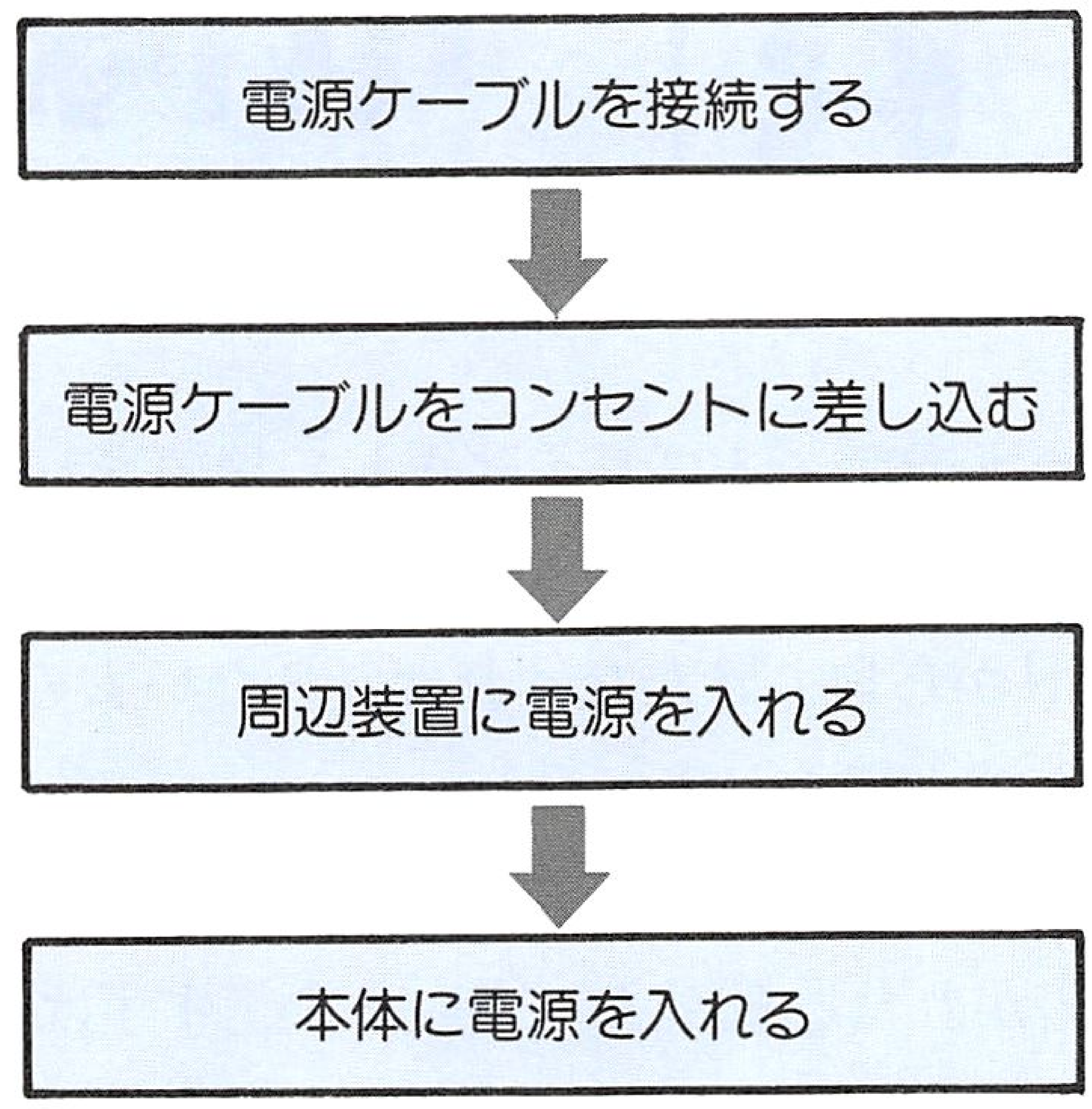
保護シートは，ドライブが2つのタイプのものは両方に入っているので，両方ともぬきとりましょう．

設置場所を移動する際は，保護シートを入れて運びます．そのときのことも考えて，きちんと保管しておきましょう．

まず大まかな手順を説明してから，実際の手順に入ります．

電源の入れ方

1. 大まかな手順



2. 実際の手順

(1) 本体とディスプレイの電源スイッチがOFFであることを確認します.

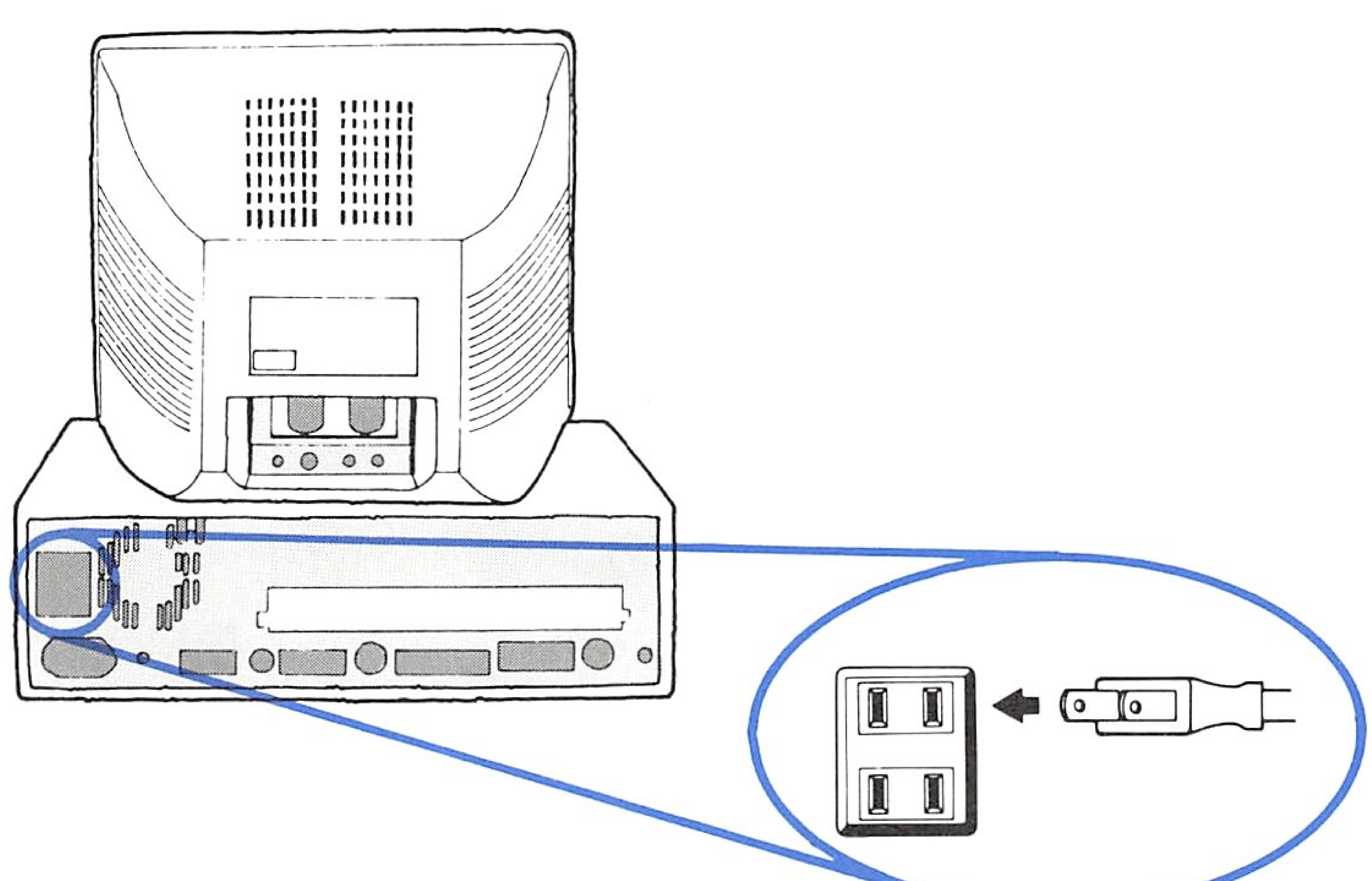
(2) ディスプレイの電源ケーブルを接続します.

ディスプレイの電源は家庭用のACコンセント，またはPC-8801FHの背面のサービスコンセントから供給してください.

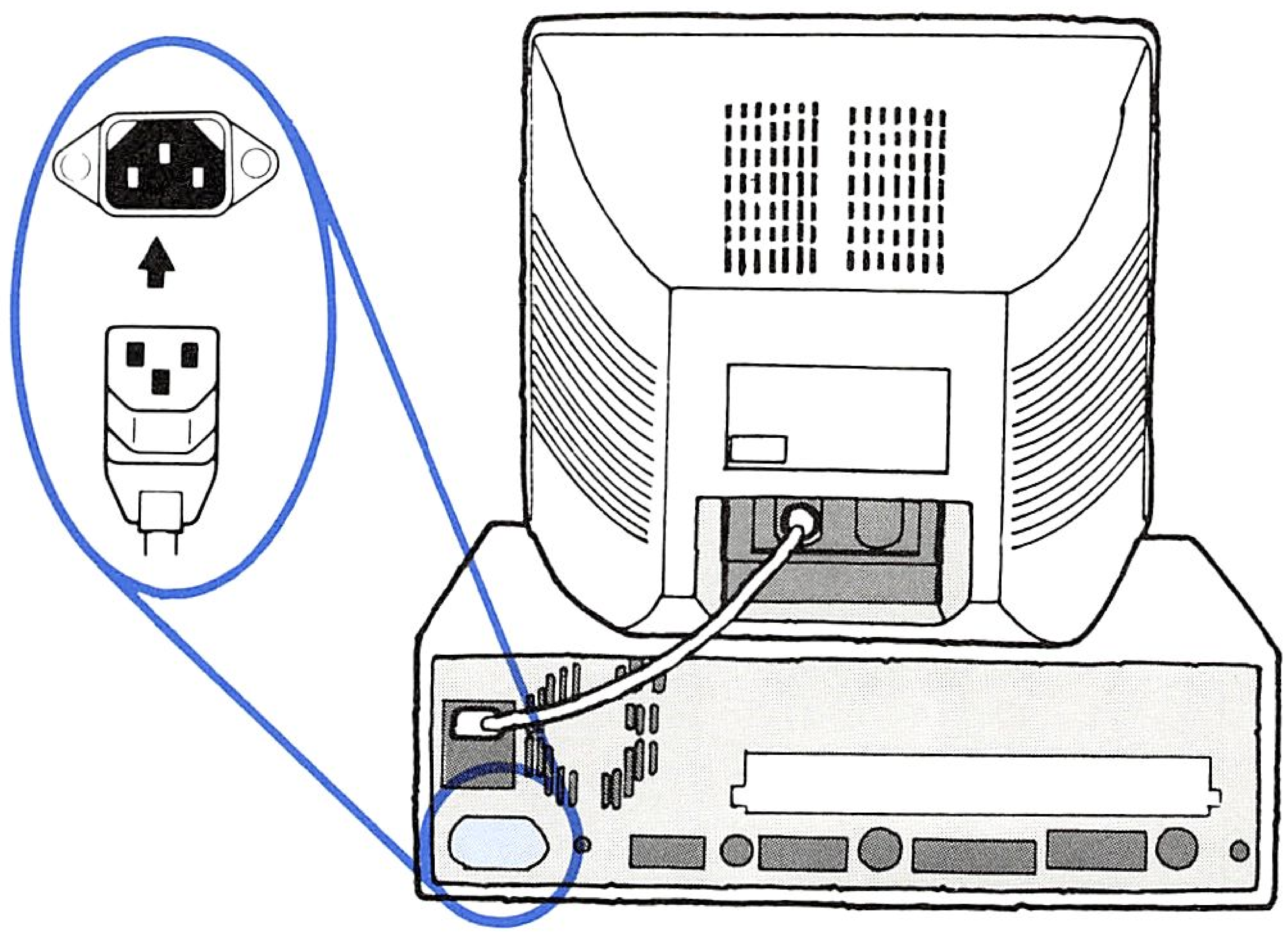
注 ディスプレイ側は，コネクタで接続するものもあります.

(3) プリンタの電源ケーブルを接続します.

ディスプレイと同様に接続します.

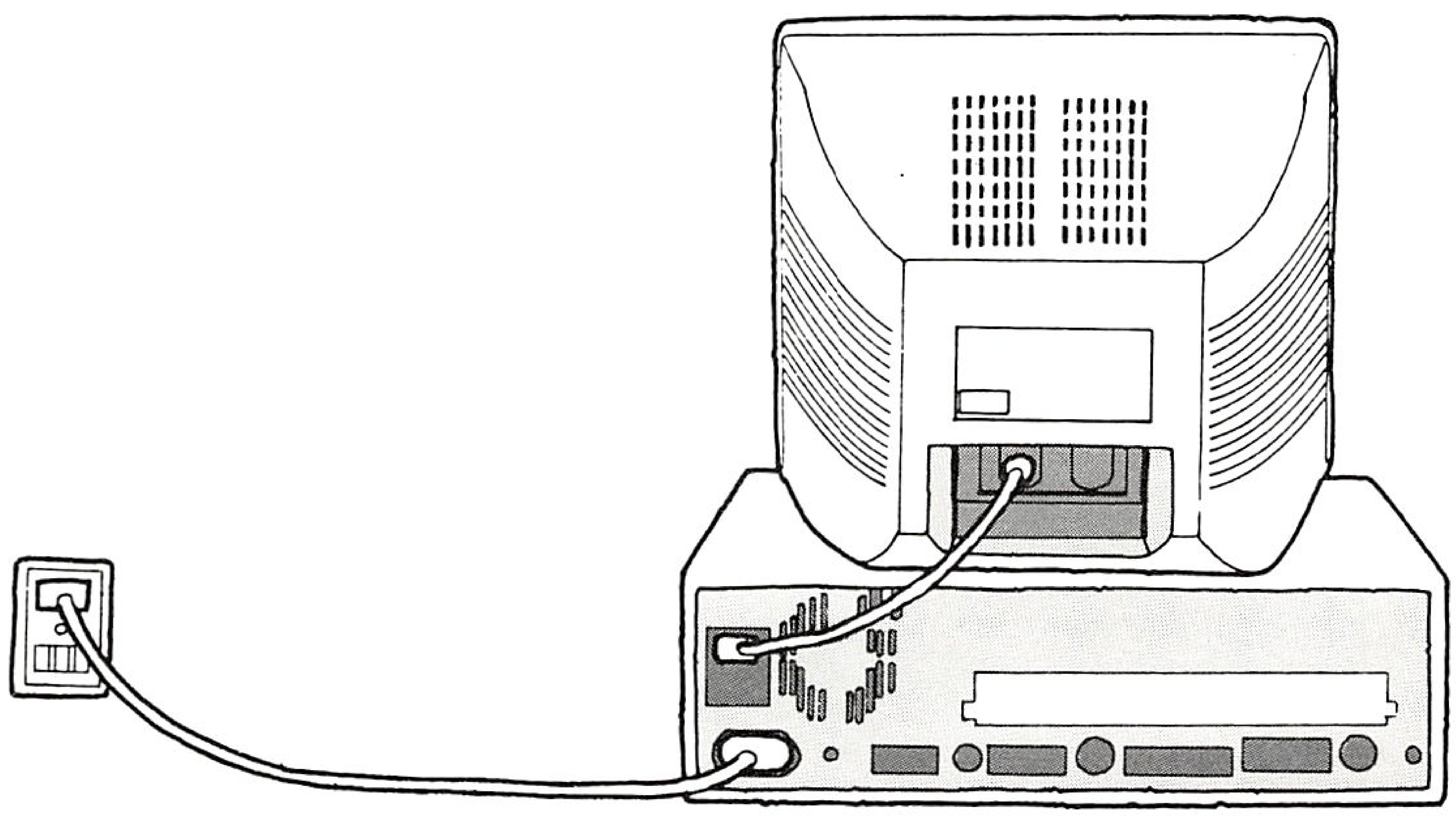


⑷ 本体の電源ケーブルを接続します.



⑸ データレコーダ(またはカセットレコーダ)を使用する場合は，その電源ケーブルを接続します.

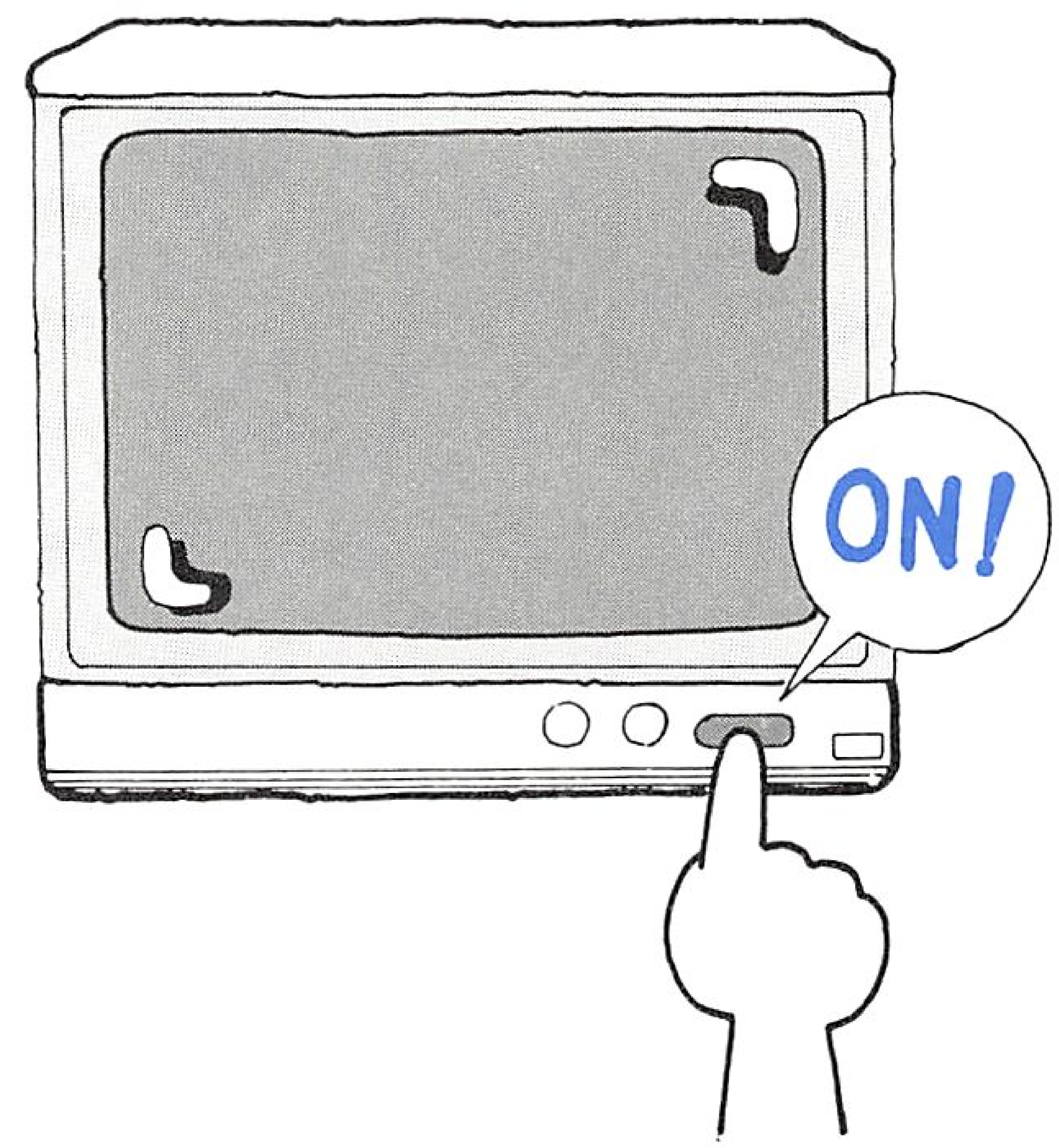
⑹ 本体の電源ケーブルをコンセントに差し込みます.



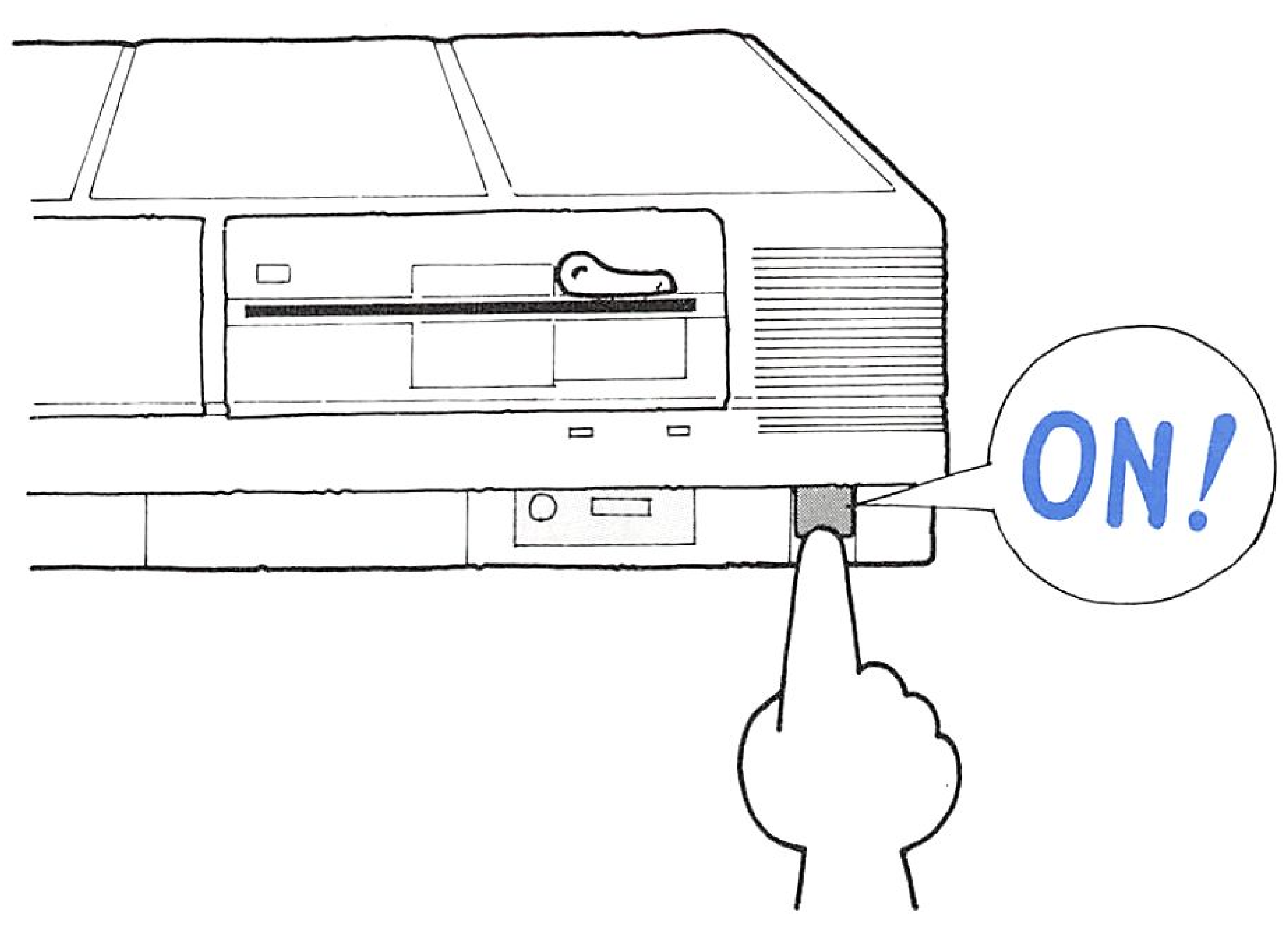
⑺ データレコーダ(使う場合)の電源スイッチをONにします.

電源の入れ方

(8)　ディスプレイの電源スイッチをONにします．
このときには何も表示されません．



(9)　本体前面の右側にある電源スイッチを軽く押してONにします(もう一度押すとOFFになります)．ONになっているかは，BASICモードランプによって確認してください．ONになれば緑色に点灯します．



これで本体とディスプレイ，データレコーダに電源が入りました．電源が入るとドライブランプが点灯し，耳を澄ますと空冷用ファンの回る音がします(モデル10の場合は10秒後にメッセージが表示されます)．

20～30秒後には次のメッセージが表示されます．

```
How many files(0-15)?
```

このメッセージが出れば成功です．

どうです？　ちゃんと表示されましたか？　表示が出たら次の章に進んで，いよいよ本格的にあなたのPC-8801FHを作動させましょう．

注　表示画面がいつまでも出ない場合は，電源を切ってもう一度やり直しましょう．接続の方法や，スイッチの設定に問題があるのかもしれません．前の節をよく読んで確認し，再度チャレンジしてください．

2. デモンストレーションプログラムを見てみよう

PC-8801FHには，デモンストレーションプログラムが入っているデモンストレーションディスクまたはデモンストレーションテープが付いています．それぞれの手順に従って，デモンストレーションプログラムをスタートさせましょう．

2/1 フロッピーディスクの場合

1. デモンストレーションプログラムのスタート

⑴ 電源を入れます.

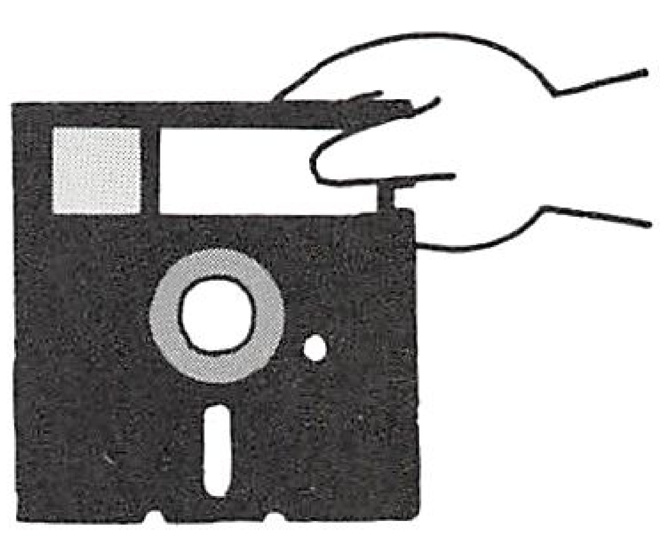
まず最初に，電源を入れましょう．ディスプレイ，PC-8801FH本体の順に電源スイッチをONにします(第1章を参照してください).

⑵ デモンストレーションディスクを差し込みます.

注 デモンストレーションディスクを差し込むときは，次のことに注意してください.

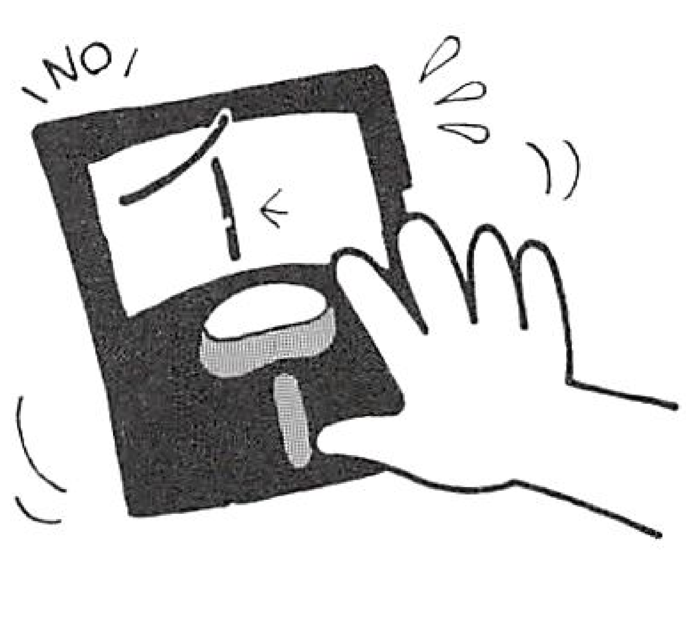
• 正しい持ち方

デモンストレーションディスクは，必ずラベルの貼ってあるところを持ちます.



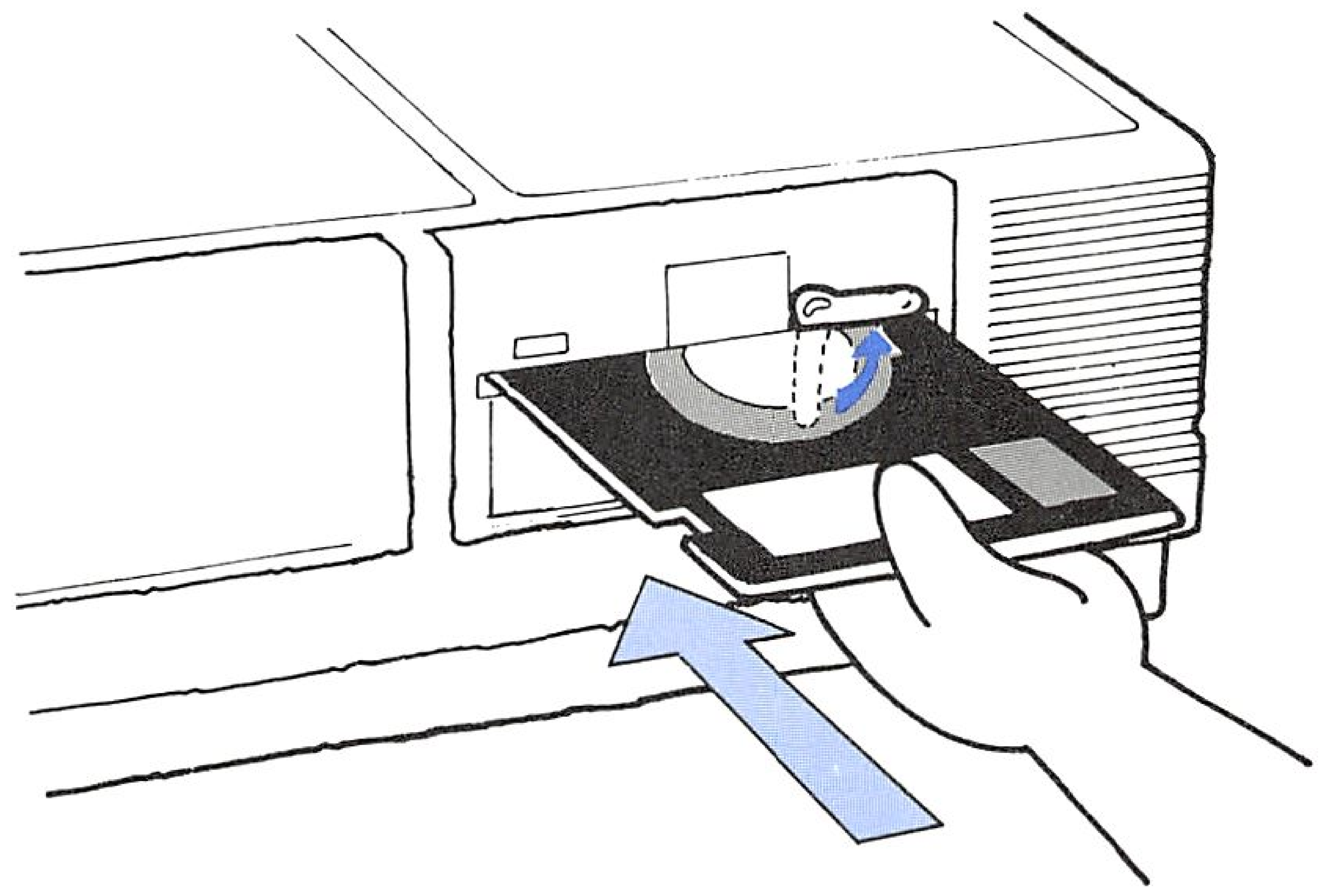
• 触ってはいけないところ

デモンストレーションディスクには，表面，裏面とも，中心部の丸穴をはじめ3ヶ所の開口部があり，ディスク本体の磁性面が露出しています．この開口部にかかるように指でつかんだり，ひっかいたりしないようご注意ください.



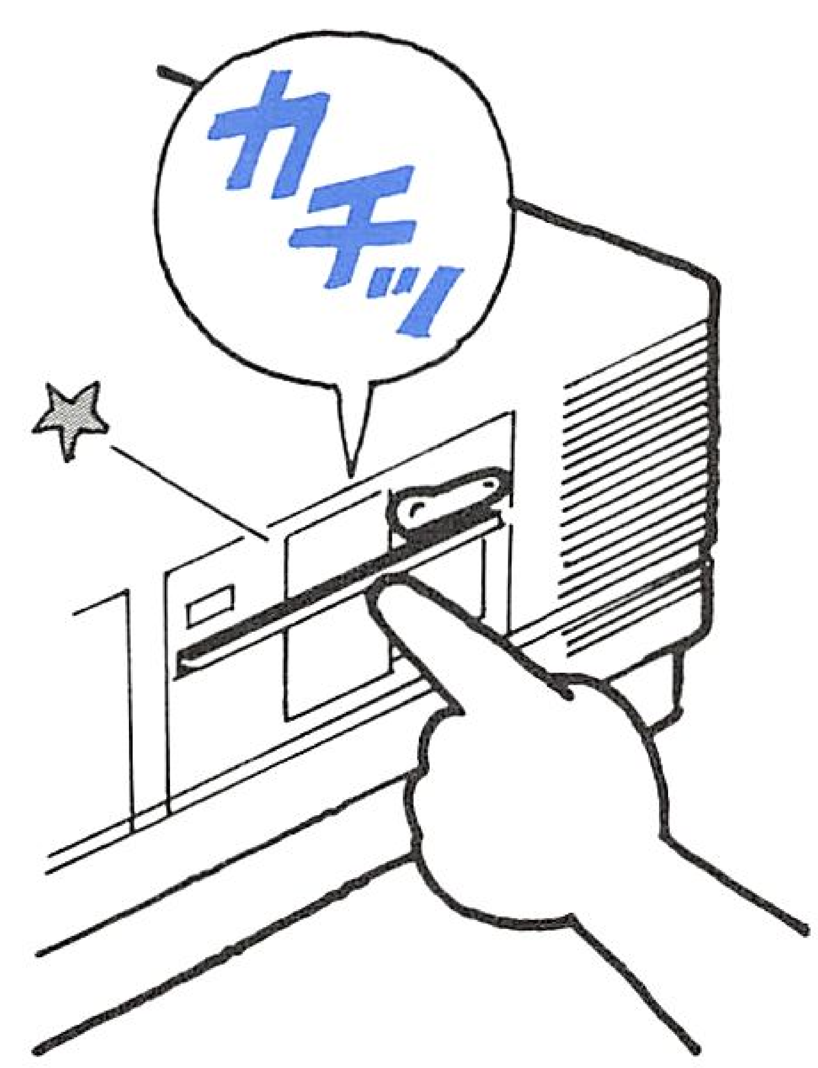
フロッピーディスクの場合

① デモンストレーションディスクは，ラベルが貼ってある箇所が手前になるように持ち，そのまま水平に下の図の矢印のところ(ドライブ1)に入れてください．



注 デモンストレーションディスクは静かに入れましょう．無理に押し込んではいけません．

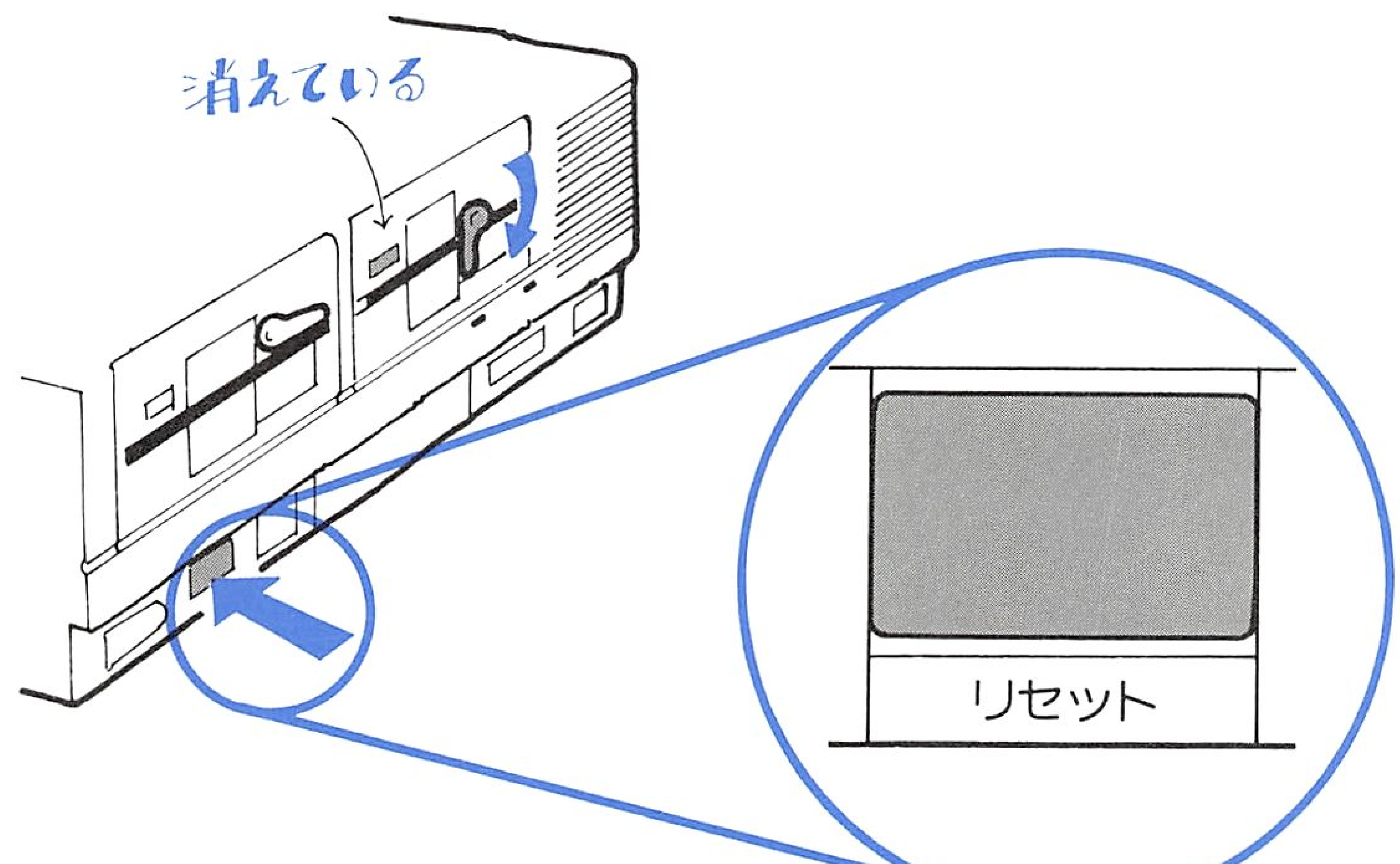
② 全体の5分の4ぐらい入ったら，持っていた指を離し，今度はデモンストレーションディスクの中央部に指をあて，「カチッ」というまで静かに押し込みます．



③ リセットボタンを押します(リセットボタンはノンロック式です．指を離せばもとの状態に戻ります)．ラ

フロッピーディスクの場合

ンプが消えている間にドライブ1のレバーを閉めます(時計の方向に90°回します).



注　デモンストレーションディスクを押さえながらレバーを回すと，デモンストレーションディスクを傷つける恐れがあります．デモンストレーションディスクを差し込んだら，デモンストレーションディスクから手を離してレバーを回すようにしてください．

(3)　しばらくすると，デモンストレーションプログラムが始まります．

注　デモンストレーションプログラムが始まらない場合には，「第6章 トラブル処理」を見てください．

注　デモンストレーションプログラムが始まったら，次のことに注意してください．

- デモンストレーションディスクについて
  デモンストレーションプログラムが動いている途中で，デモンストレーションディスクを抜いてはいけません．デモンストレーションディスクに傷がついてしまいます．デモンストレーションディスクを抜くのは，「2. デモンストレーションプログラムを終える」の手順に従い，きちんとプログラムを終えてからにしましょう．
- 音が出ない場合，音が大きすぎる場合には本体の電源スイッチの左にある音量調節用ボリュームで音の大きさを調節します．

2. デモンストレーションプログラムを終える

デモンストレーションプログラムは，次のような操作で終わらせます．

(1) リセットボタンを押します．

(2) ディスクドライブのランプは消えていますか？ 消えている状態でレバーを反時計方向に90°回してから，デモンストレーションディスクを差し込むときに注意したことに気をつけながら，デモンストレーションディスクを抜き出します．

抜き出したデモンストレーションディスクは必ず保護封筒に入れて，収納箱の中に保管しましょう．

(3) ディスプレイ，本体の順に電源を切ります．

2 2 カセットテープの場合

PC-8801FHモデル10でデモンストレーションプログラムを楽しむためには，データレコーダ(またはカセットテープレコーダ)をつないでおかなければなりません．

ただ，専用データレコーダでリモート端子を使用する場合と，一般のカセットテープレコーダでリモート端子を使用しない場合とでは，デモンストレーションプログラムを楽しむ手順に若干の違いがあります．

ここでは，まず専用データレコーダの場合をご紹介し，次に一般のカセットテープレコーダの場合をご紹介します．わからない場合は，第4章 11節もご参照ください．

〈専用データレコーダでリモート端子を使う場合〉

1．事前の準備

(1) データレコーダを接続します．

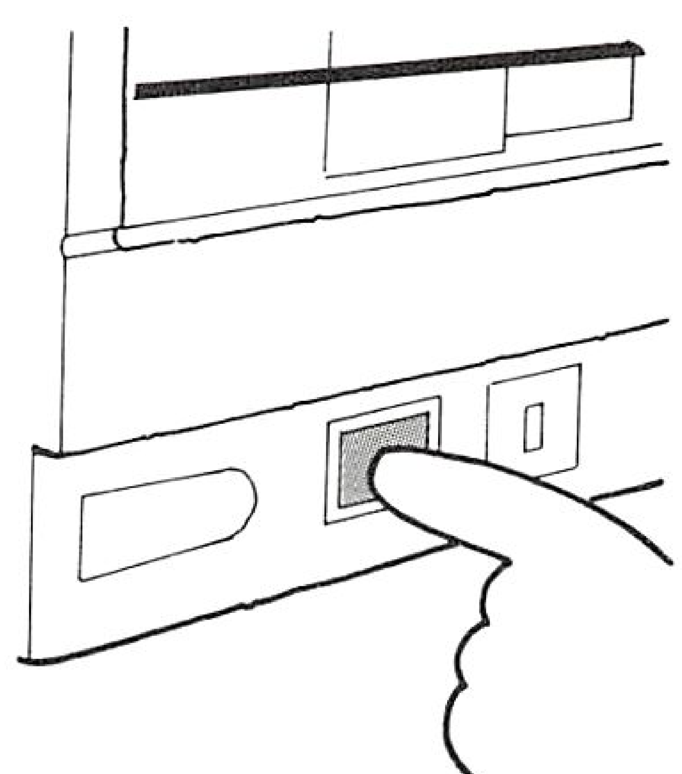
つなぎ方については，第1章5節をご覧ください．

(2) 電源を入れます．

データレコーダ，ディスプレイ，本体の順で電源を入れます．

(3) リセットボタンを押します．

軽く手応えのあるまで押し込み，約1秒くらいで指を離してください．



(4) 画面を確かめます．

① 画面を見てください．次のようなメッセージが出ていますか？

```
How many files(0-15)?
```

② [↵]を押すと，画面は次のようになります．

```
How many files(0-15)?
NEC N-88 BASIC Version 2.3
Copyright (C) 1981 by Microsoft
***** Bytes free
Ok
```

注 画面が正しく出ない場合には，「第6章 トラブル処理」を見てください．

(5) テープをセットします．

デモンストレーションテープのA面が再生できるようにデータレコーダにセットし，REW(巻戻し)ボタンを押して，テープを巻き戻します．

2. プログラムを読み込む

(1) スタートさせるまえに，パソコンにデモンストレーションプログラムを読み込まなくてはなりません．キーボードから，命令するための文字を入力します．次のようにキーボードのキーを押してください．

[L] [O] [A] [D] [シフト] + [2] [C] [A] [S] [2] (または [2])

[シフト] を押しながら [2] を押す

[:] [D] [E] [M] [O] [シフト] + [2]

カセットテープの場合

注 [シフト]+[2] とは，シフトキーを押しながら[2] を押すことです．

(2) 画面を見てください．次のようになっていますか？

```
How many files(0-15)?
NEC N-88 BASIC Version 2.3
Copyright (C) 1981 by Microsoft
***** Bytes free
Ok
load "cas2:demo"
```

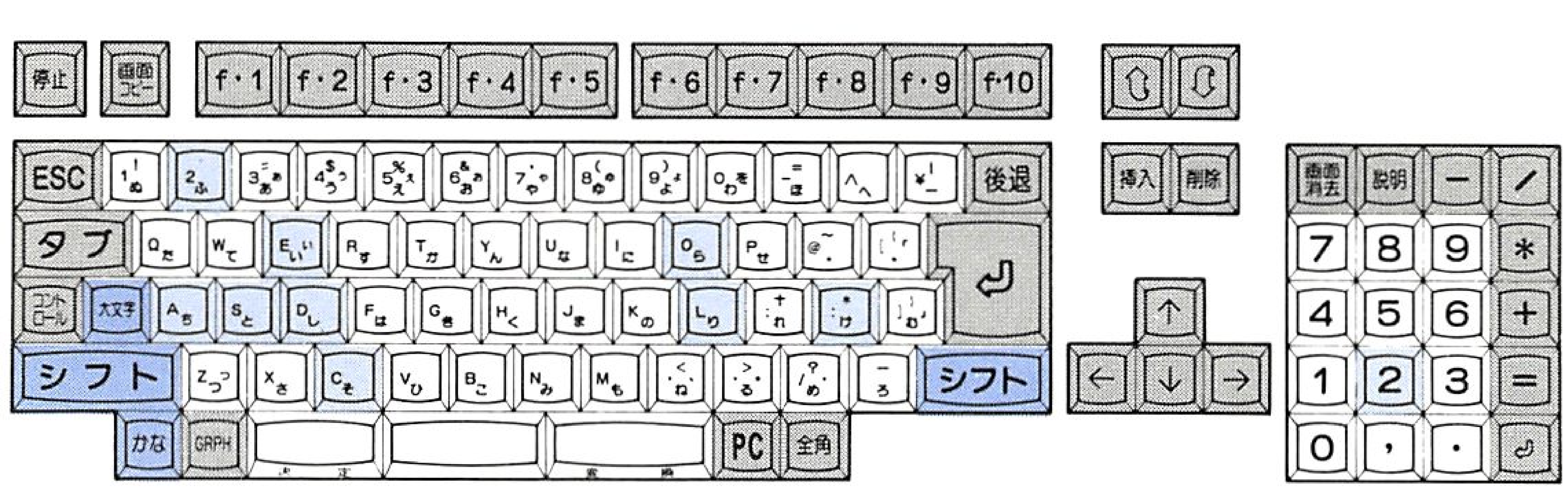
注 次の場合には，デモンストレーションプログラムは始まりません．

- "DEMO"と大文字になっている場合

  [大文字] キーが押し下げられたままの状態(この状態をロックするといいます)でキーを押すと，すべて大文字になってしまいます．"demo"というのが，今スタートさせようとしているデモンストレーションプログラムの名前です．ところが，"DEMO"と大文字の名前で命令すると，パソコンは別のプログラムと受け取ってしまいます．これでは，プログラムは始まりません．[大文字] を押し下げて(このことをロックを解除するといいます)から入力しなおしましょう．

- リラチ……と，かなになっている場合

  [かな] キーが押し下げられたままの状態でキーを押すと，キーの上に書いてあるかなが入力されます．[かな] を押し上げてから入力しなおしましょう．



(3) キーボードの [↵] を押して，データレコーダのLOADボタンを押します．

(4) テープが回り始め，しばらくするとディスプレイ画面に

"Found : demo"と表示され，画面の右上スミに"＊"が現れます．

(5) さらにしばらくすると画面に"Ok"と表示されます．

(6) データレコーダが自動停止します．

注 もし，途中でディスプレイ画面に"Tape read ERROR"と表示されてブザーが鳴り，テープは回っているのにディスプレイ画面に"＊"も"Found:demo"も表示されないときは，データレコーダのSTOPボタンと[停止]を押して一度停止してから次の事柄を確認しましょう．確認が終わったら，もう一度最初から操作をやりなおしてください．

(i) ケーブルが正しく接続されていますか．また，接続プラグはしっかりと差し込まれていますか．

(ii) データレコーダまたはテープレコーダの音量と音質は合っていますか．合うまで何度か調節を繰り返しましょう．一般に，音量は大きくした方が読み込みがうまくいきます．

(iii) 回転数(ピッチ)は合っていますか．回転数が調節できる場合には，調節してみましょう．古いカセットテープレコーダだと，回転数が下がっている場合があります．

(iv) カセットテープに傷が付いていませんか．傷があるとうまくいきません．

(i)〜(iv)の事柄を1つ1つチェックしてもうまくいかないときには，お買い求めの販売店，または最寄りのBit-INNにご相談ください．

3. デモンストレーションプログラムをスタートさせる

(1) さあ，いよいよデモンストレーションプログラムをスタートさせましょう．そのために，パソコンに始まりの合図を送ります．

(2) 次のようにキーを押してください．

[R] [U] [N] [↵]

([R] [U] [N] [↵]と押すかわりに[f・5] を押してもかまいません．)

(3) デモンストレーションプログラムが始まります．

カセットテープの場合

4. デモンストレーションプログラムを終える

デモンストレーションプログラムは，次のような操作で終わらせます．

(1) リセットボタンを押します．

(2) データレコーダのSTOP(停止)ボタンを押してから，テープを取り出してください．

(3) ディスプレイ，データレコーダ，本体の順に電源をOFFにします．

〈一般のカセットテープレコーダでリモート端子を接続せず使う場合〉

専用データレコーダにリモート端子を接続して使う場合と異なる点のみを話します．

1. 事前の準備

・接続 ──→

つなぎ方については第1章5節をご覧ください．

2. プログラムを読み込む

(1) LOADボタンを押す ──→

カセットテープレコーダではPLAYボタンを押してください．

なお，このとき手順を間違えてPLAYボタンを押してからを押すと，プログラムを正しく読み込むことができません．

(2) 自動停止します ──→

自動停止しません．"Ok"という表示が出たことを確認して，カセットテープレコーダのSTOPボタンを押してください．

3. 添付のフロッピーディスクのバックアップを作ろう

※PC-8801FH model 10ではフロッピーディスクは使えませんので，PC-8801FH モデル10をお使いの方は，この章を読む必要はありません．

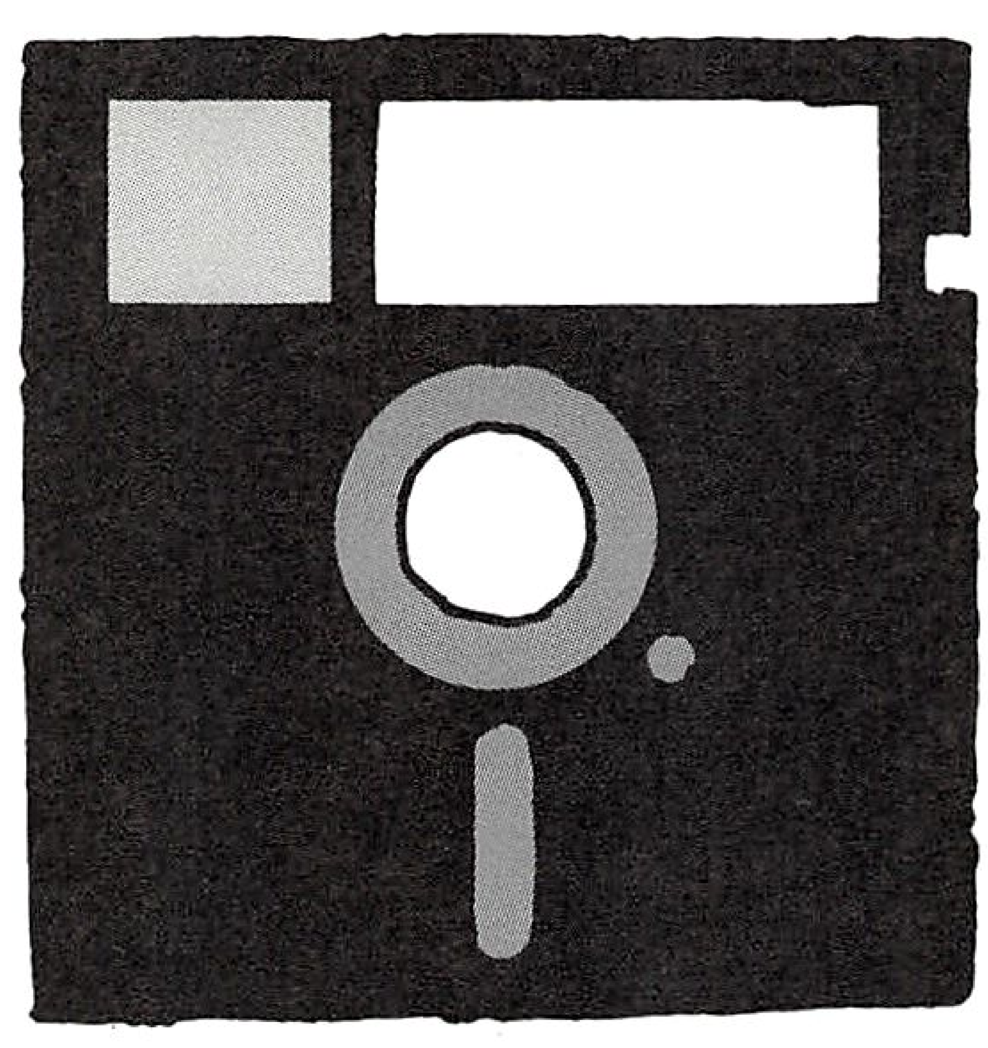
フロッピーディスクに記録してあるプログラムなどは，誤ってこわしてしまうことがあります．

重要なフロッピーディスクはバックアップコピーを作っておきましょう．特にシステムディスクは，必ずバックアップコピーを作り，普段はコピーを使い，原本は大切に保管するようにしましょう．

3-1 フロッピーディスクとは

パソコンの操作のうち，フロッピーディスクに関するものはとても多くて，全体の50%を占めるほどです．つまり，それほどフロッピーディスクとパソコンの関わりは深いものなのです．

あなたが長い時間と労力を費やして作り上げた大事なプログラムを保存するには，フロッピーディスクを使います(データレコーダがあれば，カセットテープも使えます)．また，何かの大事なデータ(たとえば，友達の住所録など)や文書(たとえば，あなたの日記など)も，フロッピーディスクに保存します．さらに，市販の楽しいゲームなどもフロッピーディスクに保存されています(カセットテープのものもあります)．



フロッピーディスクの四角いジャケットの中には，自由に動くペラペラの円盤が入っています．この円盤は，合成樹脂でできた薄いフィルムの上にカセットテープなどに使われているのと同じ，磁性体がぬられています．つまりフロッピーディスクは，データを磁気で記憶するレコードの一種といえるでしょう．

ディスク装置では，レコード針の代わりに，テープレコーダで使われるのとよく似た磁気ヘッドがあり，これをフロッピーディスクの表面に押しつけて，データの読み込みや書き込みを行います．

フロッピーディスクとは

フロッピーディスクには，レコード盤と違う点がもう１つあります．レコードの溝は片面に１本しかありません．それに対してフロッピーディスクでは，レコードの溝にあたるトラックが，同心円状に何十本もあるのです．磁気ヘッドは，必要に応じてこのうちの１本を選ぶため，入力された命令で移動するようにできています．

3-2 フロッピーディスクの種類

フロッピーディスクには，単にフロッピーとかディスケット，あるいはフレキシブルディスクなどとも呼ばれています．

パソコンで使うフロッピーディスクには，円盤の大きさ(直径)と記憶容量によって，いろいろな種類があります．

円盤の大きさ

- 3.5インチのマイクロフロッピーディスク
- 5.25インチのミニフロッピーディスク
- 8インチの標準フロッピーディスク

などがあります．PC-8801FHは，5.25インチのミニフロッピーディスクを使います．

また，記憶容量では，5.25インチのミニフロッピーディスクの場合，

- 片面単密度，"1S"といいます．
- 片面倍密度，"1D"といいます．
- 両面倍密度，"2D"といいます．
- 両面倍密度倍トラック，"2DD"といいます．
- 両面高密度，"2HD"といいます．

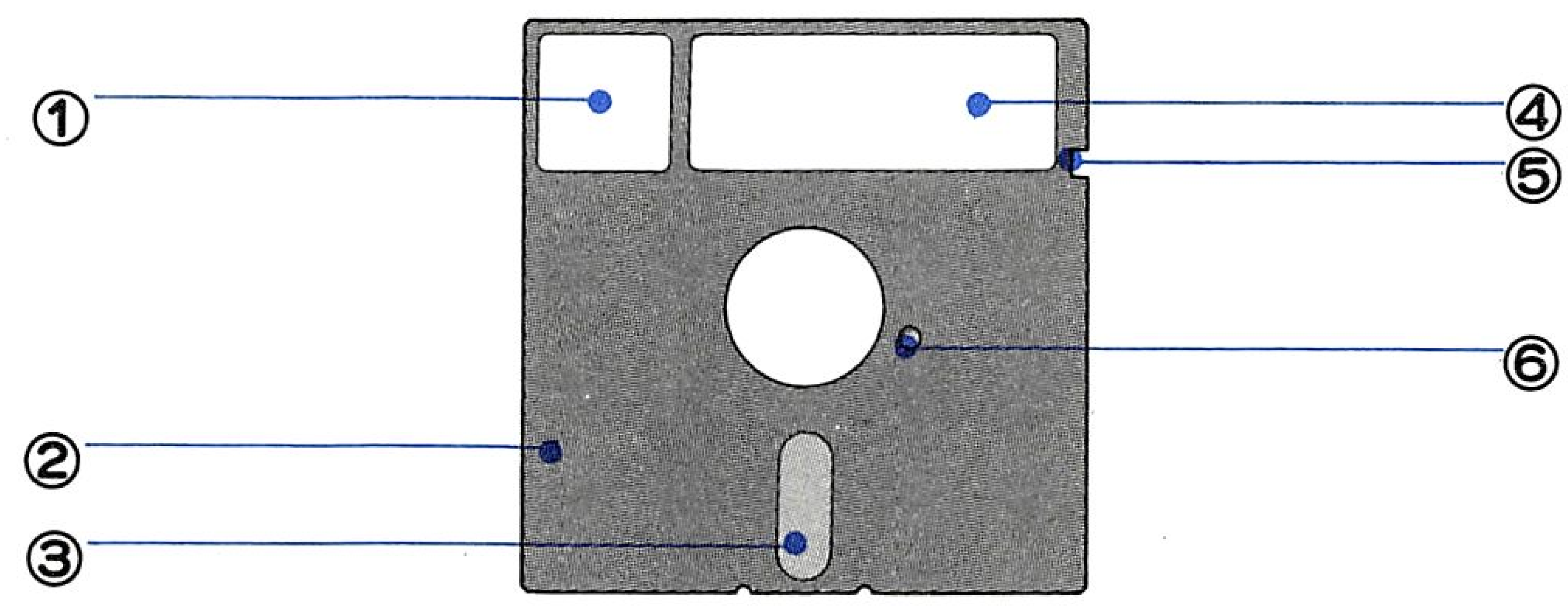
の5種類です．PC-8801FHは，両面倍密度が使えます(両面倍密度タイプは，NEC製品のPC-8036-2をおすすめします)．

フロッピーディスクの詳しい構造については，プログラマーズガイドの第15章を参照してください．

3 3 フロッピーディスクの取り扱い方

フロッピーディスクは，とてもデリケートなものです．取り扱うときは，細心の注意を払ってください．

1. フロッピーディスクの各部の名前とはたらき



①標準ラベル
フロッピーディスクの種類が書かれている．かってにはがしてはいけません．
フロッピーディスクを使い始めたらすぐに，整理番号，使用開始年月日，持ち主の名前などを書いておきます．

②ジャケット
フロッピーディスク本体を保護するための入れもの．内側には不織布が貼ってあります．

③ヘッドアクセス孔
ヘッド（レコードプレイヤーにたとえれば針にあたるもの）がフロッピーディスク本体に接するための孔．

④ジョブ用カラーラベル
フロッピーディスクに記録したデータ，プログラム名，またそれに関する情報などを記入し，必要に応じて貼りかえます．

⑤ライトプロテクトノッチ
ここに銀色のライトプロテクトシールを貼ると，フロッピーディスクへの書き込みが機械的に禁止されます．

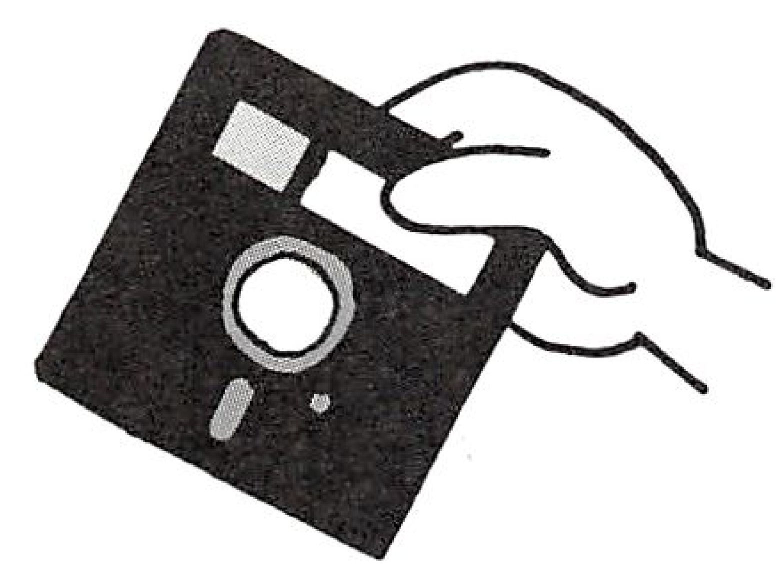
⑥インデックス孔
フロッピーディスク本体とジャケットの両方にあいている孔．セクタ（フロッピーディスクの上に割り付けられた番地の一種）の位置を検出するためのものです．

2. フロッピーディスクを取り扱うときの注意

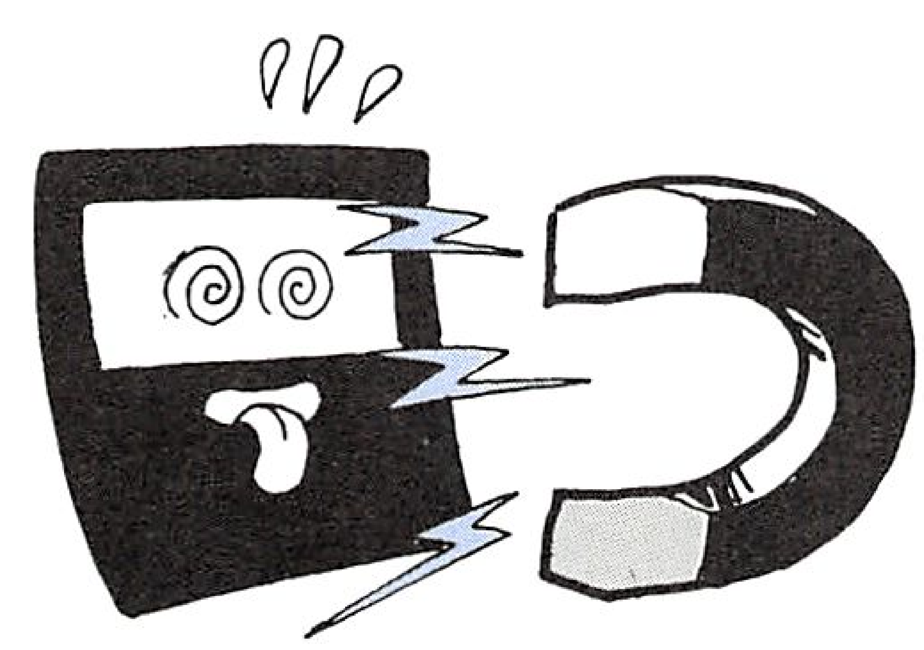
フロッピーディスクを取り扱うときは，次に示すことに注意してください．



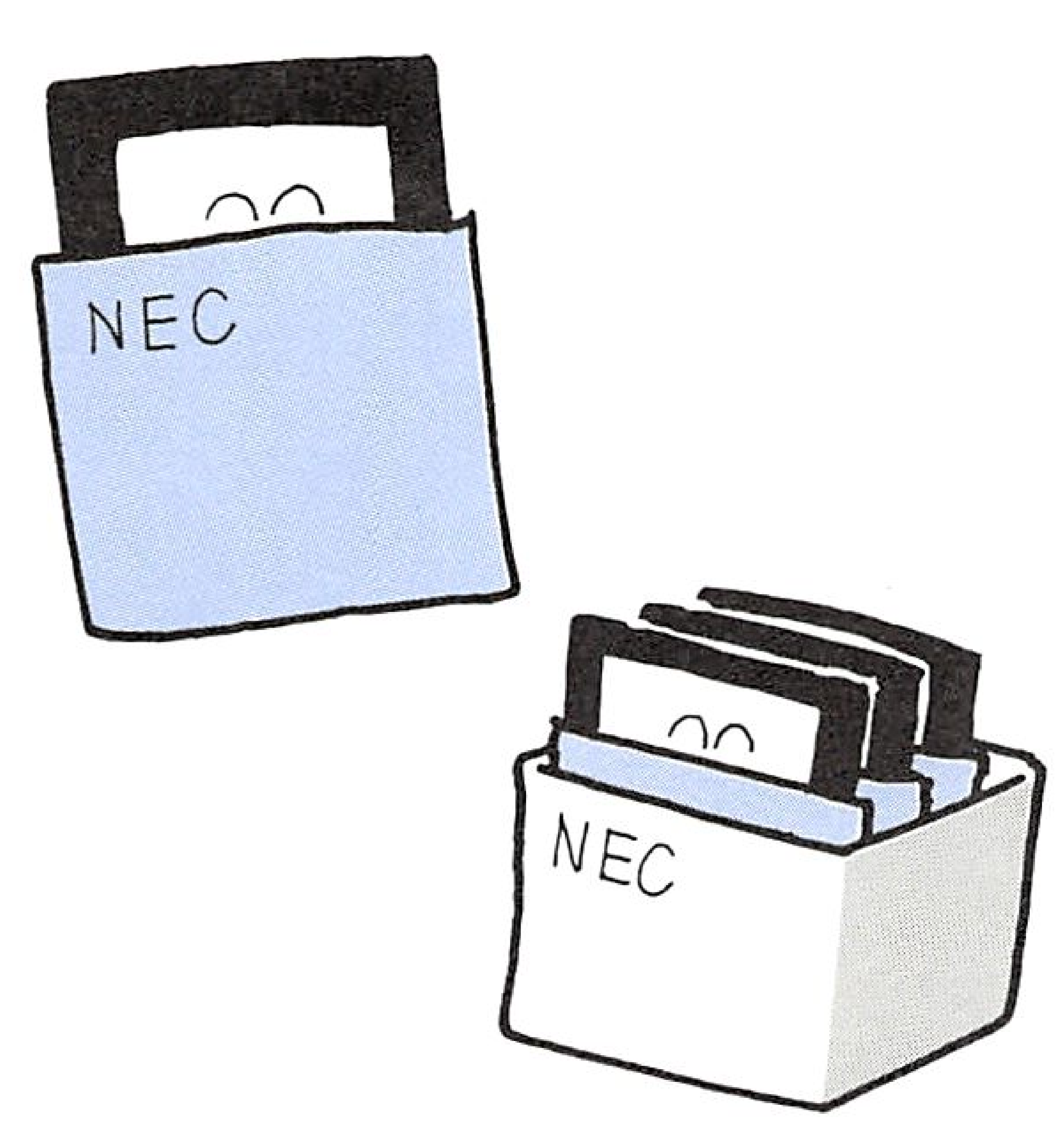
- フロッピーディスクは，折り曲げないでください．



- フロッピーディスクを手で持つときは，ラベルの貼ってある端のほうを持つようにしましょう．開口部の内側にある円盤の部分は触ってはいけません．



- フロッピーディスクは磁気を利用したものですから，磁石または磁気を帯びたもの（CRTディスプレイの画面やスピーカなどです）を近づけてはいけません．記録されたデータがこわれると，もう取り返しがつきません．



- フロッピーディスクを使用しないときは，必ず保護封筒に入れて収納箱の中に保管しましょう．収納箱の置き方は，水平でも垂直でもかまいません．

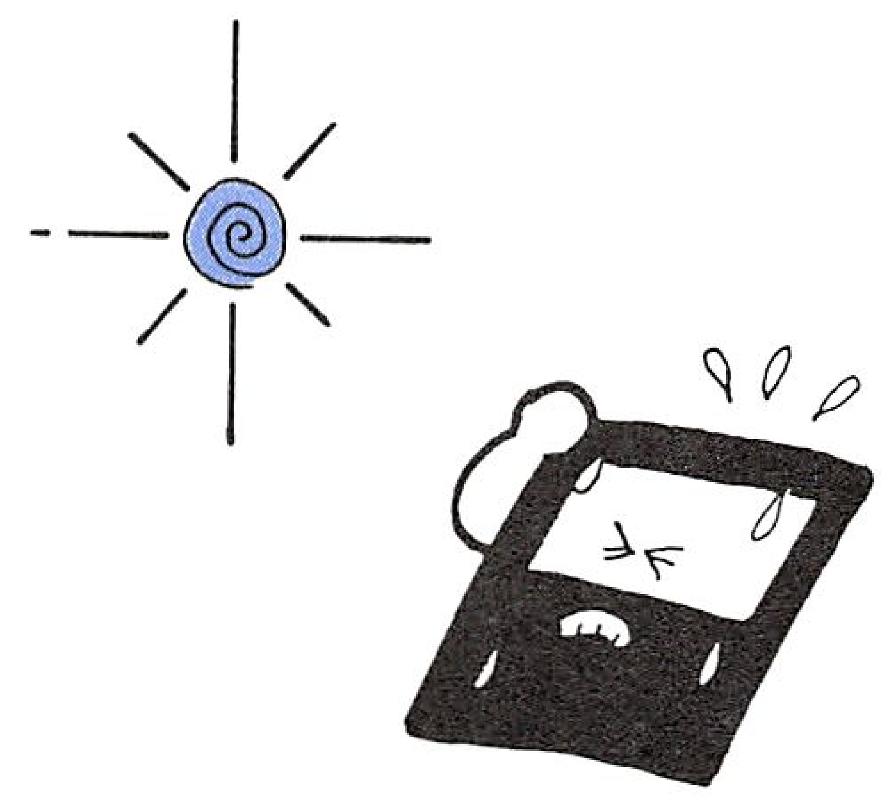
  また，フロッピーディスクをディスクドライブに

入れて使っているときは，カラの保護封筒にゴミなど入らないよう，保護封筒を収納箱に入れてふたをしておきましょう．

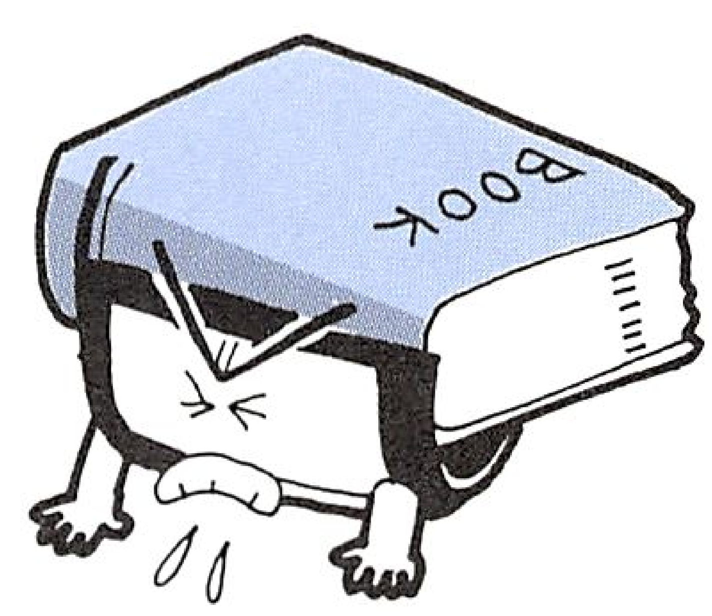


- フロッピーディスクの記録面はもちろん，ジャケットも清涼飲料やコーヒー，溶剤や金属粉，指紋などで汚してはいけません．

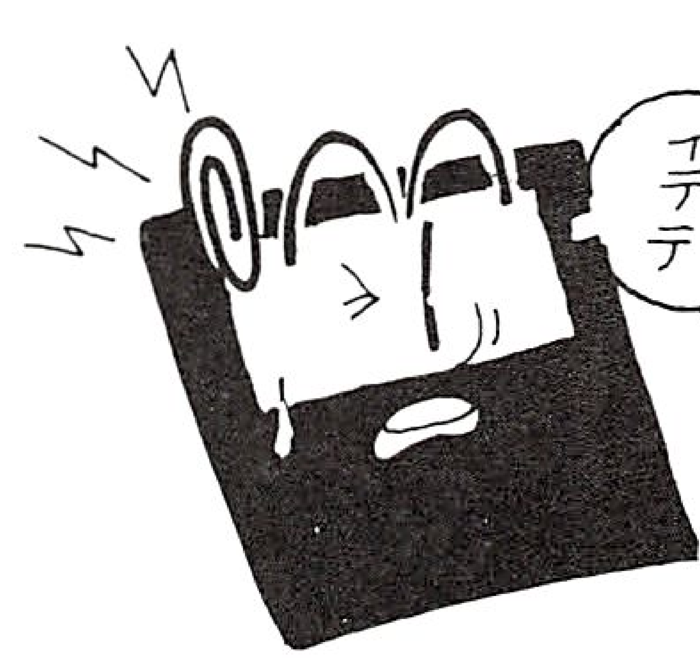
  フロッピーディスクが汚れると，フロッピーディスクはもちろん，ディスクドライブのヘッドをこわしたりして故障の原因となります．



- 直射日光や高温（65℃以上）にさらしてはいけません．



- フロッピーディスクの上には，重い物をのせたりして力を加えないでください．

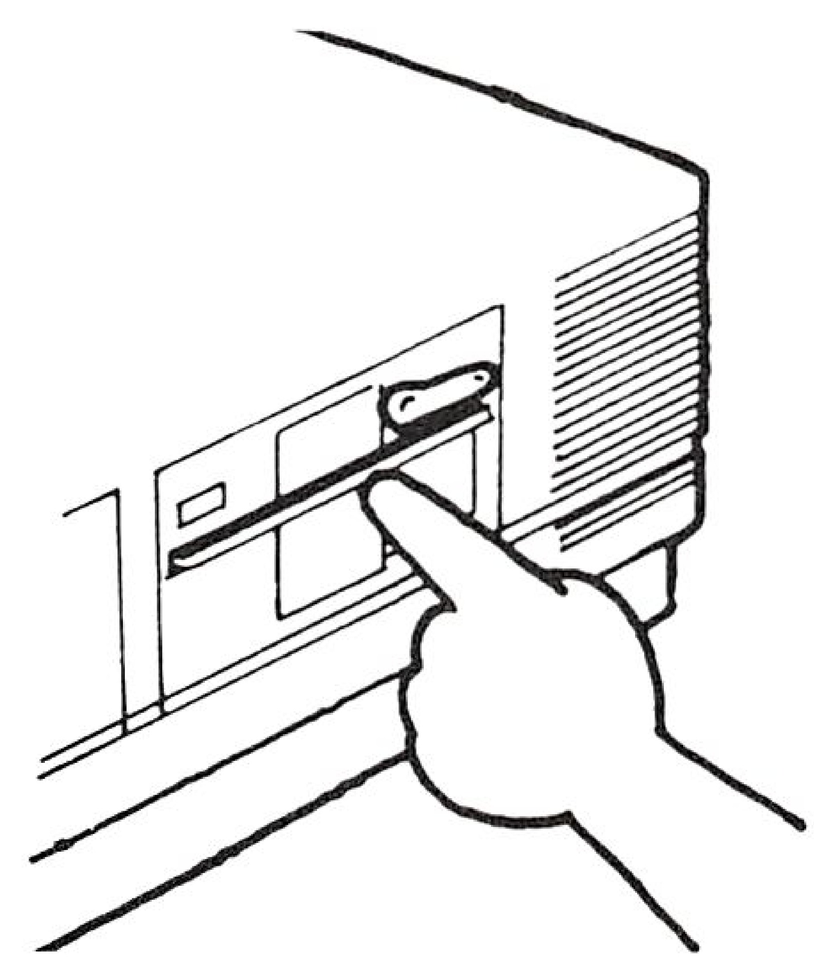


- クリップなどでフロッピーディスクをはさんではいけません．

3. ディスクドライブへのさし込み方/ぬき出し方

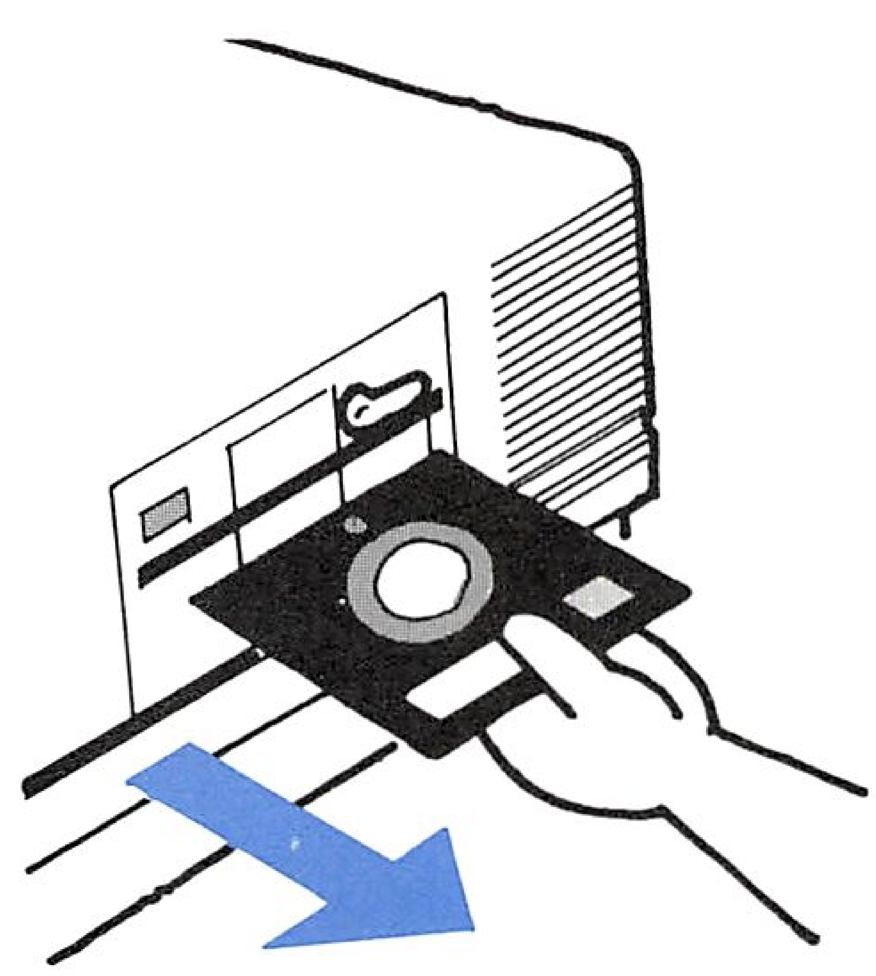
(1) ディスクドライブへのさし込み方

ディスクドライブにさし込むときは(ドライブランプがついているときは，リセットボタンを押します)，本体の電源がONになっているか，前に使用したディスクが入っていないか確認し，ラベルが貼ってある面を上にして，フロッピーディスクが止まるまで静かに押し込んでからレバーを閉めてください．フロッピーディスクをさし込むときにひっかかるような感じがして，なめらかに入らないようなときは，無理に押し込まないで，一度引きぬいてから改めてていねいに入れてください．斜めに入れたり，乱暴に押し込んだりすると，フロッピーディスクをこわしてしまいます．



(2) ディスクドライブからのぬき出し方

フロッピーディスクをディスクドライブからぬき出すときは，ディスクドライブのランプが消えていることを確かめてからレバーを開けてぬき出します．



4. ラベルの記入のしかた

ジャケットに直接文字を書いてはいけません．必ず所定のカラーラベルに必要事項を記入してから，ジャケットに貼りつけてください．新しいラベルを貼るときには，古いラベルをはがし，きれいに接着剤を取ってから新しいラベルを貼ってください．ラベルを何枚も重ねて貼ると，ラベルの部分が厚くなって，ディスクドライブの故障の原因となります．

カラーラベルに必要事項を記入するときは，油性サインペン(フェルトペン)を使います．鉛筆や消しゴムを使うと，屑や粉がジャケットの中に入ったり，フロッピーディスクの記録面を傷つけたりして，故障の原因になるので使ってはいけません．もしフロッピーディスクに貼りつけてあるラベルに何か記入しなければならないときは，汚れたりしないように必ずフロッピーディスクを保護封筒に入れて，平らな場所に置いてから，油性サインペンで力を入れずに軽く記入してください．

3/4 フロッピーディスクのバックアップ

ここでは，バックアップの意味と必要性について説明します．

1．バックアップとは

私たちは，日常「バックアップ」という言葉を，「～をバックアップする」という表現で使います．意味としては，「～を援助する」という感じでしょうか．そうすると，「フロッピーディスクをバックアップする」という言葉は，「フロッピーディスクを援助する」ということになりますね．何か変ですが，意味としてはそう大きく間違ってはいません．つまり，「フロッピーディスクをバックアップする」というのは，パソコンの世界では，「何かのフロッピーディスクの予備を作る」という意味になるのです．

2．バックアップの必要性

フロッピーディスクは，この章の3/1でいいましたが，データを磁気で記憶するレコードの一種です．このデータはちょっとしたことで，すぐこわれてしまいます（この場合の「こわれる」は，フロッピーディスクが折れたり，破れたりすることではありません）．すなわち，ゴミがついたり，強い磁石を近づけたりすると，磁気で記憶されたデータが消えてしまうのです．

1枚しかない大事なシステムディスク（N_{88}-BASIC，N_{88}-日本語BASICと書かれたラベルが貼ってあるフロッピーディスクです）のデータが，ほんのささいなことで，失われてしまったら大変です．ですから，システムディスクの予備のフロッピーディスクを作っておけば，安心してPC-8801FHを操作できるのです．

3 5 バックアップの手順

本体に添付されているフロッピーディスクなどをバックアップするには，N_{88}-BASICシステムディスクに収められている"copy1.j88"，または"copy2.j88"というコピープログラムを使います．

"copy1.j88"はモデル20(ディスクドライブが1台の場合です)，"copy2.j88"はモデル30(ディスクドライブが2台の場合です)のためのものです．

以下に，このコピープログラムを使って，フロッピーディスクのバックアップを作る手順について，モデル30，モデル20の順で説明します．

1. 用意するもの (モデル30，モデル20共通)

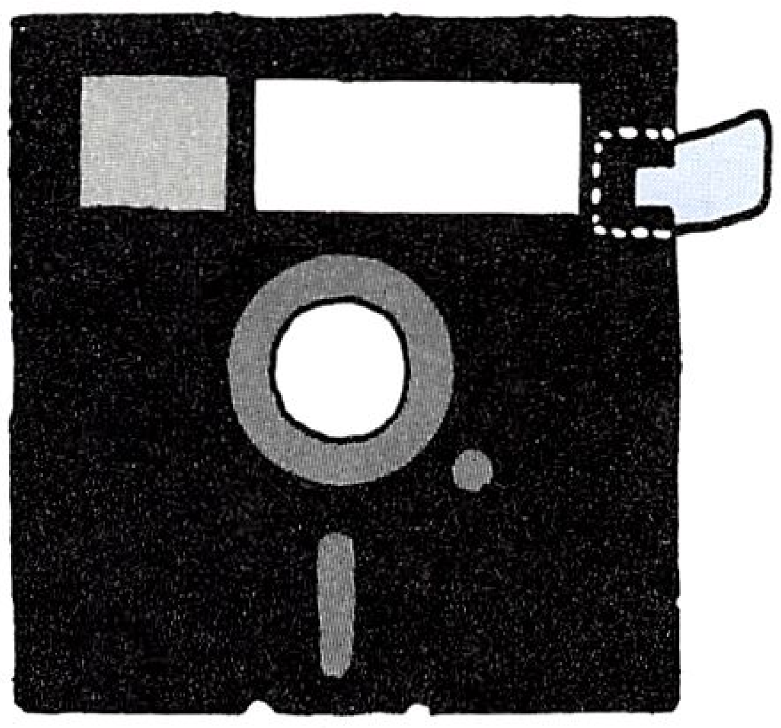
- N_{88}-BASICシステムディスク
- コピーしたいフロッピーディスク

  N_{88}-BASICシステムディスクそれ自身やN_{88}-日本語BASICシステムディスクなど，重要なプログラムやデータが収められているフロッピーディスク．
- 新しいミニフロッピーディスク

  コピーを作るための新しいフロッピーディスクでコピーしたいフロッピーディスクと同じタイプのもの(NEC製ではPC-8036-2をおすすめします)．

  なお，これはまったく新しいものでなくてもかまいませんが，その場合，そこに既に収められているプログラムやデータはすべてこわれてしまうので注意してください．

注　システムフロッピーディスクが収められた箱に入っている銀色の小さなシールのことをライトプロテクトシールといい，フロッピーディスクに何かのデータが記憶されるのを禁止するシールです．シールの貼り方は次ページの図を参照してください．



この銀色のシールを貼ったフロッピーディスクには，データの書き込みができません．したがって，大事な内容をこわしたくないシステムディスクなどにこのシールを貼っておけば，不意の書き込みによって内容をこわすことが防げます．

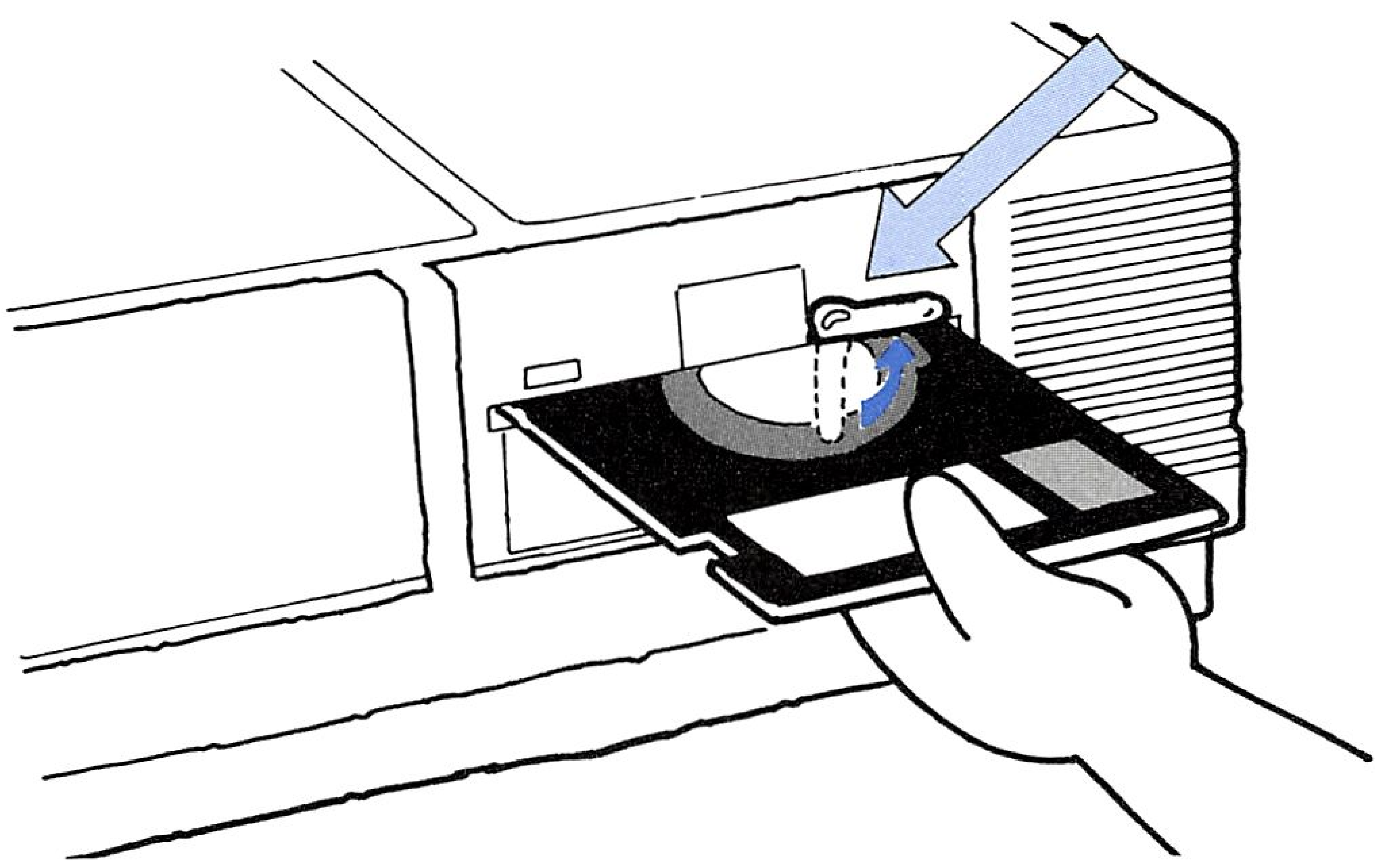
2．操作の手順その1 …モデル30（ディスクドライブが2台）の場合

⑴　電源を入れます．

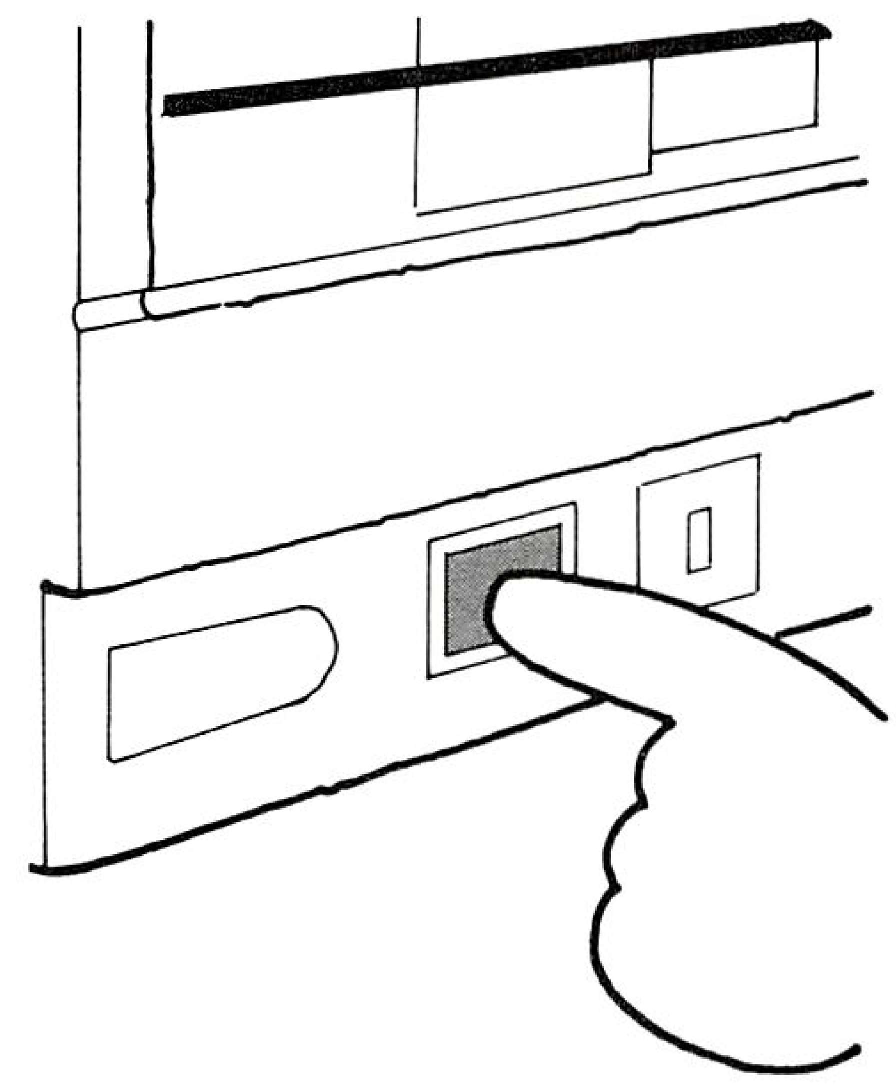
まず最初に，電源を入れます．ディスプレイ，本体の順に電源スイッチをONにします（第1章を参照してください）．

⑵　システムディスク（N_{88}-BASICと書かれたラベルが貼ってあるフロッピーディスク）をドライブ1にさし込みます．

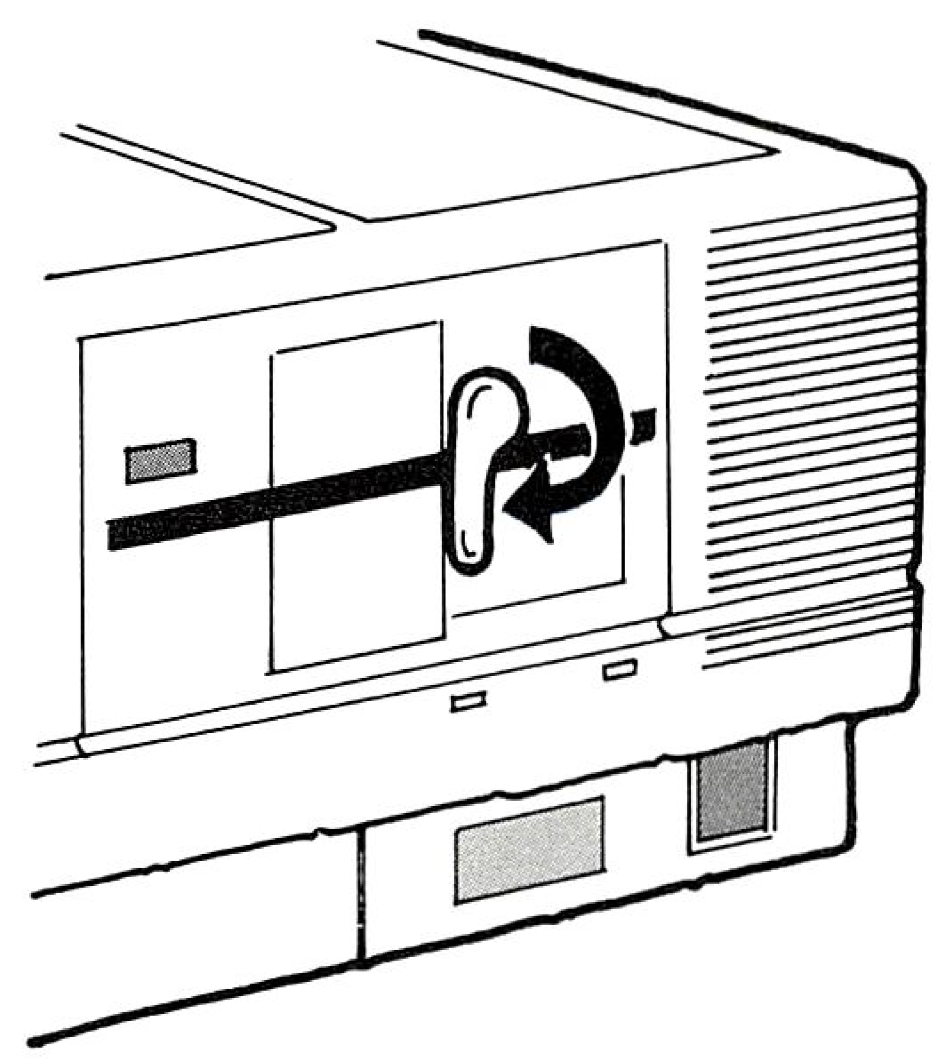
①　フロッピーディスクは，ラベルが貼ってある面を上にして水平に入れます．下の図の矢印のところ（ドライブ1）に入れてください．リセットボタンを押す前に奥まで入れておきますが，このときレバーを閉めてはいけません．



② リセットボタンを押します.



③ ランプが消えている間に，ドライブ1のレバーを閉めます.



(3) 画面を確かめます.

① 画面を見てください．次のようなメッセージが出ていますか？

```
Disk version [Oct 20,1986]
How many files(0-15)?
```

バックアップの手順

② [リターンキー]を押すと，画面は次のようになります．

```
Disk version [Oct 20,1986]
How many files(0-15)?
NEC N-88 BASIC Version 2.3
Copyright (C) 1981 by Microsoft
***** Bytes free
Ok
```

③ これでフロッピーディスクのコピーを取る準備ができました．

(4) 次のようにキーを押します(copyとｊは必ず小文字でなければなりません)．

run□"copy2.j88"[リターンキー]

(5) 次のメッセージが表示されます．

```
　このプログラムは、フロッピーディスクの内容をそっくりそのまま、別のフロッピーディスクにコピーします。（フロッピーディスクドライブが2台ついている装置で使用できます。）
　コピーしたい内容の入ったフロッピーディスクをドライブ1に入れてください。
　入れ終わったらリターンキーを押してください。
```

(6) システムディスクをコピーしたい場合は，ドライブ1にシステムディスクを入れたまま，[リターンキー]を押します．システムディスク以外のディスクをコピーしたい場合は，ドライブ1に入っているシステムディスクをぬき出し，代わりにコピーしたい内容の入ったフロッピーディスクをドライブ1に入れ[リターンキー]を押します．

　すると，次のメッセージが表示されます．

```
新しいフロッピーディスクをドライブ2に入れてください。
入れ終わったらリターンキーを押してください。
```

(7) ここで新しいフロッピーディスクをドライブ2に入れ(入れる手順は，ドライブ1にシステムディスクを入れたときと同様です)[↵]を押すと，次のメッセージが表示されます．

```
コピーしたい内容の入っているフロッピーディスクがドライブ1に、
新しいフロッピーディスクがドライブ2に入っていることを確かめてください。
このままでよければリターンキーを、
フロッピーディスクを変更したいときは、他のキーを押してください。
```

以下，コピーの作業によって，ドライブ2に入れたフロッピーディスクにはドライブ1のフロッピーディスクとまったく同じ内容が書き込まれ，それ以前に書き込まれていた内容はすべて消えてしまいます．ドライブ2に入れたフロッピーディスクに大切な情報が書き込まれていないかどうかを確かめ，もしも，大切な(消してしまってはいけない)情報が書き込まれていたら[↵]以外のキーを押してください．[↵]以外のキーを押すと前述の(5)の項目に戻りますから，新しいフロッピーディスク，またはすでに書き込まれている情報が消えてもよいフロッピーディスクを用意して，改めて始めからやりなおしてください．

[↵]を押すとフロッピーディスクのコピーが始まり，次のメッセージが表示されます．

```
ただいまコピー中です。
「完了しました」という表示が現れるまで、しばらくお待ちください。
```

注 もし，実行中に"フロッピーディスクが不良です"と表示された場合は，使用しているフロッピーディスクが傷ついている可能性があります．そのフロッピーディスクは使用しないでください．

(8) コピーが完了すると，次のメッセージが表示されます．

```
  完了しました。
  他にコピーしたいフロッピーディスクがあれば、リターンキーを押してください。
いままでと同じ作業がはじめからくりかえされます。
  コピーの作業を終了したければ、他のキーを押してください。
```

(9) ここで ↵ を押すと(5)の項目に戻ります．

↵ 以外のキーを押すとコピープログラムの実行が止まります．

```
OK
```

3. 操作の手順その2 …モデル20(ディスクドライブが1台)の場合

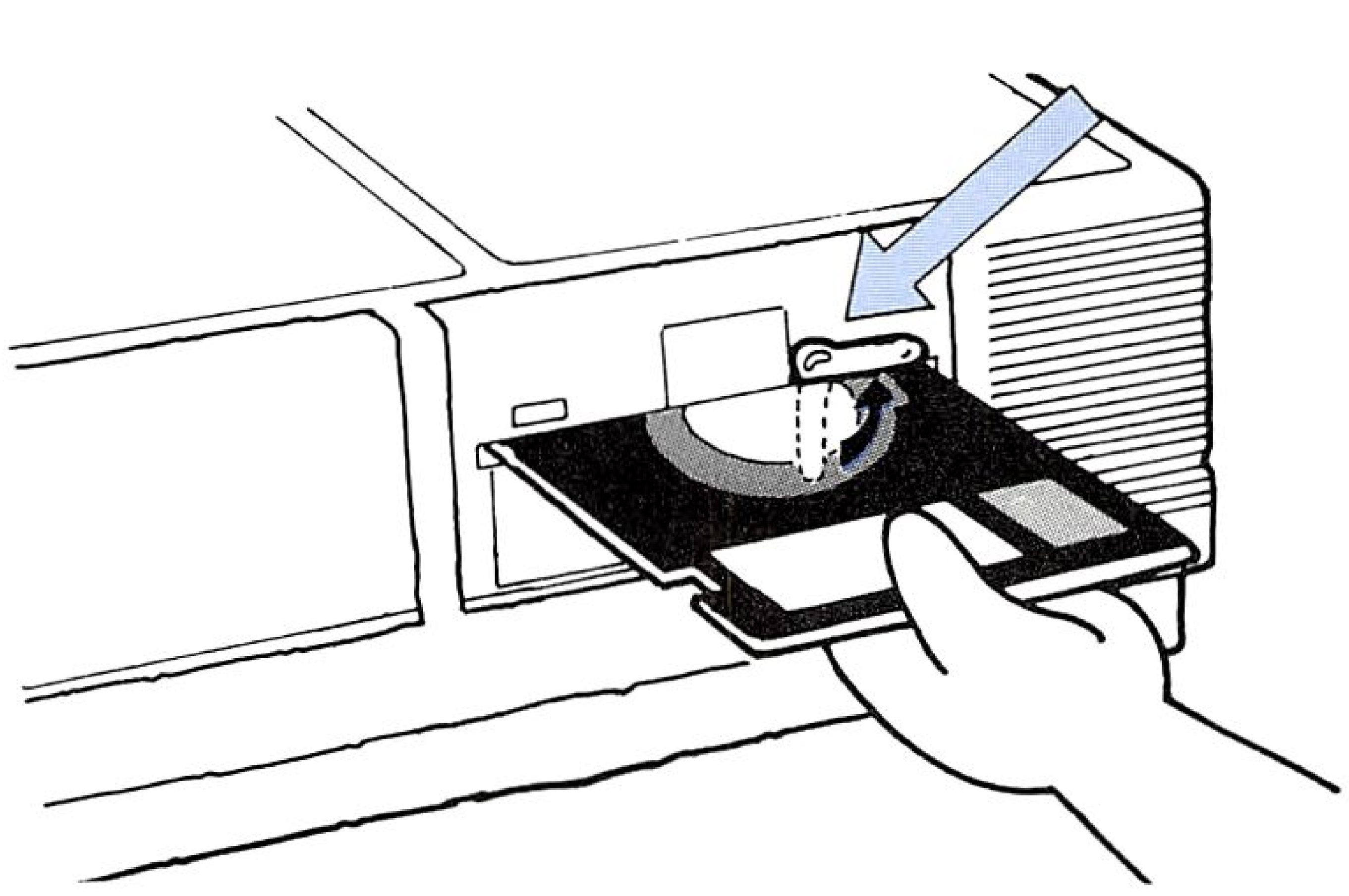
(1) 電源を入れます．

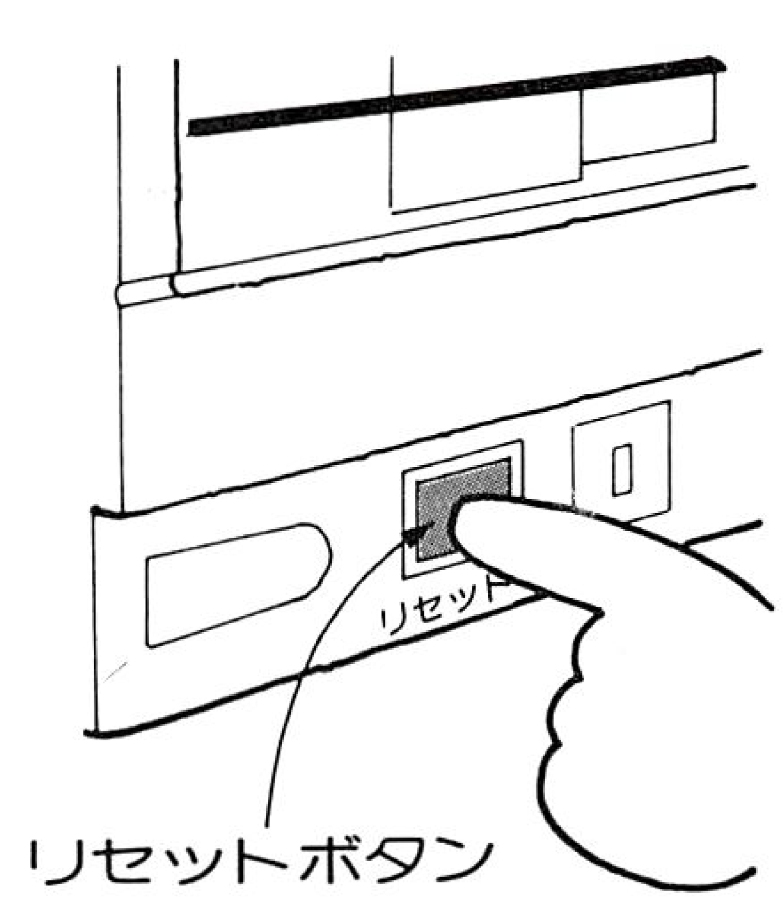
まず最初に，電源を入れます．ディスプレイ，本体の順に電源スイッチをONにします(第1章を参照してください)．

(2) システムディスク(N_{88}-BASICと書かれたラベルが貼ってあるフロッピーディスク)を差し込みます．

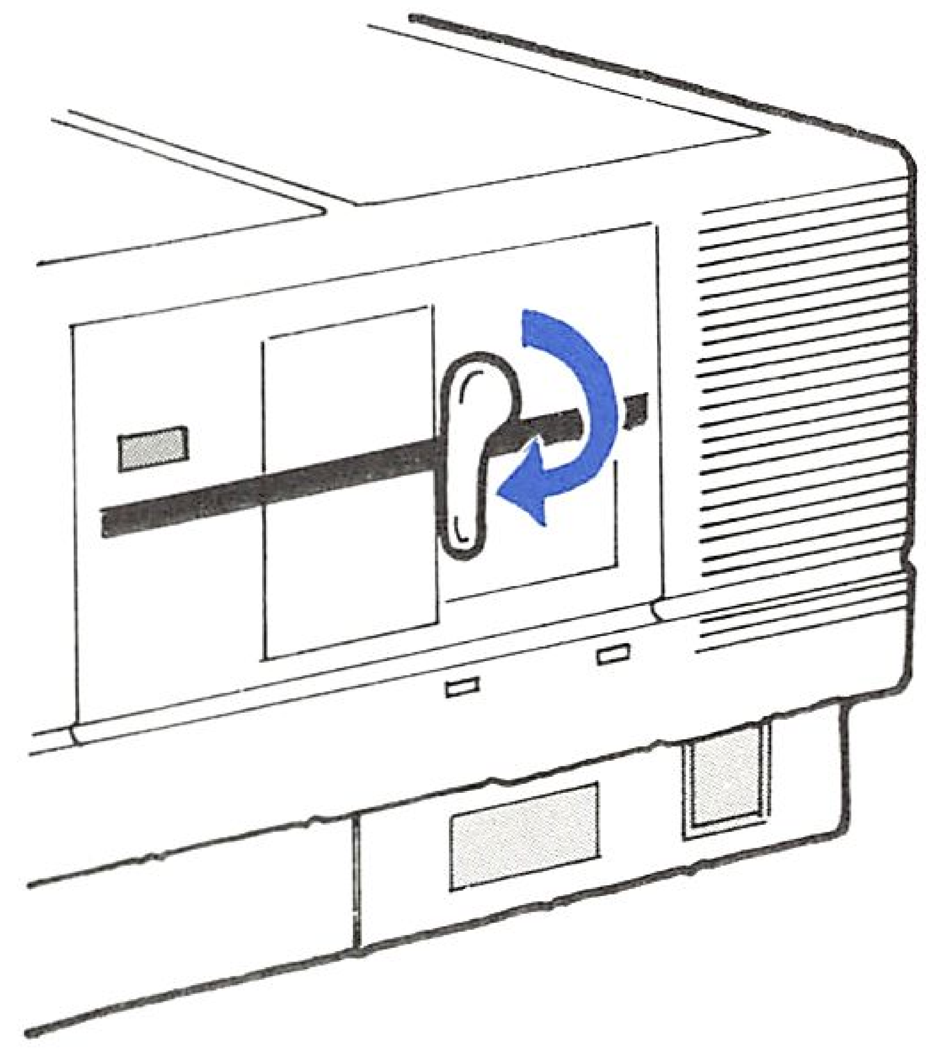
① フロッピーディスクは，ラベルが貼ってある面を上にして水平に入れます．左下の図の矢印のところに入れてください．リセットボタンを押す前に奥まで入れておきますが，このときレバーを閉めてはいけません．

② リセットボタンを押します。





③　ランプが消えている間に，ドライブのレバーを閉めます．



(3)　画面を確かめます．

①　画面を見てください．次のようなメッセージが出ていますか？

```
Disk version [Oct 20,1986]
How many files(0-15)?
```

②　[↵]を押すと，画面は次のようになります．

```
Disk version [Oct 20,1986]
How many files(0-15)?
NEC N-88 BASIC Version 2.3
Copyright (C) 1981 by Microsoft
***** Bytes free
Ok
```

③　これでフロッピーディスクのコピーを取る準備ができました．

(4)　次のようにキーを押します(copyとjは必ず小文字でなければなりません)．

run □ "copy1.j88" [↵]

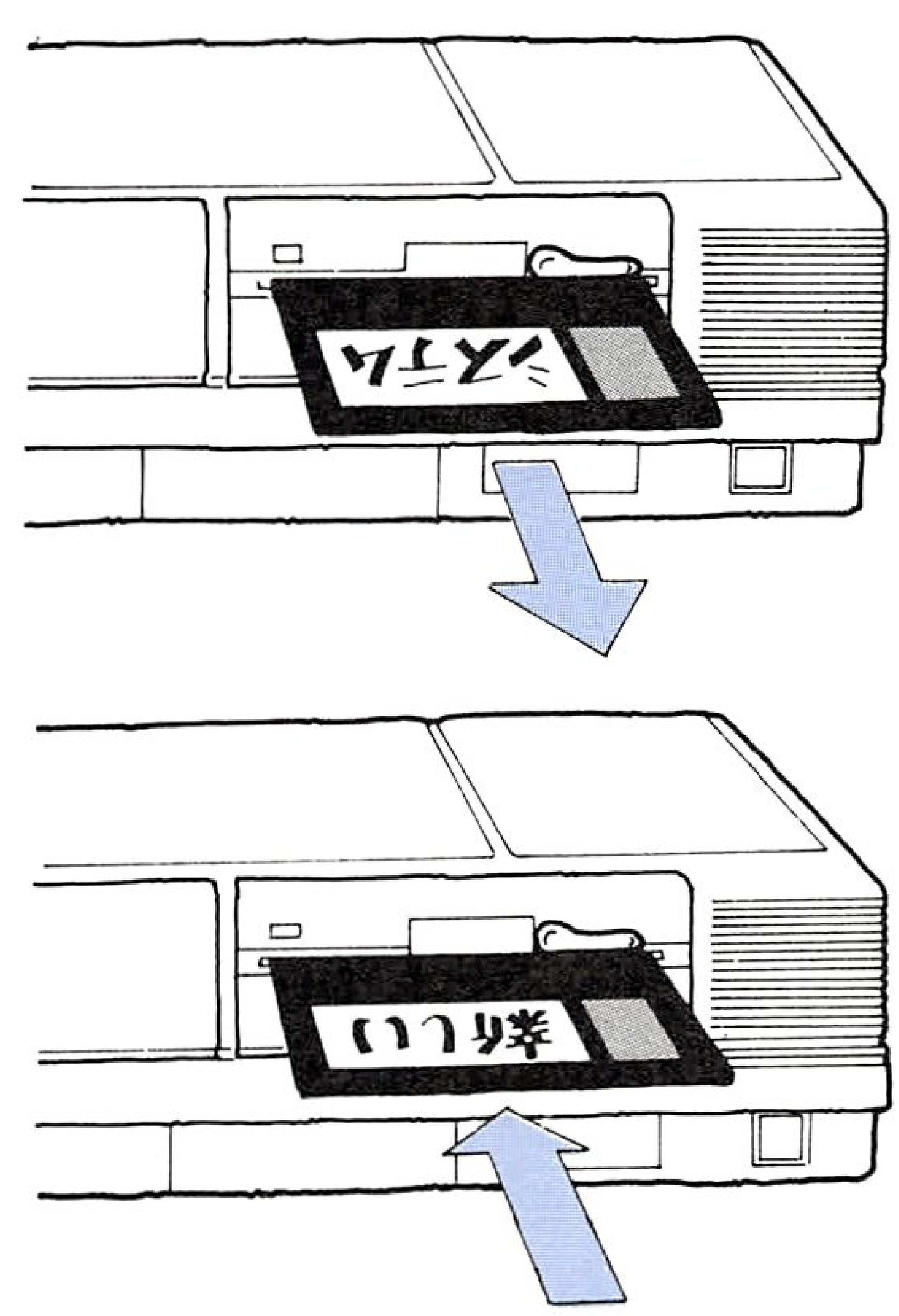
バックアップの手順

(5) 次のメッセージが表示されます.

> このプログラムは、フロッピーディスクの内容をそっくりそのまま、別のフロッピーディスクにコピーします。(フロッピーディスクドライブが1台ついている装置で使用できます。)
> システムディスクをドライブから抜き出して、代わりに新しいフロッピーディスクをドライブに入れてください。
> 入れ終わったらリターンキーを押してください。

(6) ここでドライブに入っているシステムディスクを抜き出し，代わりに新しいフロッピーディスクをドライブに入れ，[↵]を押します．すると，次のメッセージが表示されます(ここで[↵]を押すと，システムディスクの代わりにドライブに入れたフロッピーディスクに何か情報が書き込まれている場合，その内容はすべて消えてしまいます．ドライブに入れる前に，そのフロッピーディスクに大切な情報が書き込まれてないかどうかを十分に確かめてください)．

> 物理フォーマット中です。 しばらくお待ちください。



しばらくすると，次のメッセージが表示されます．

```
　トライブに入っている新しいフロッピーディスクを抜き出して、代わりにコピーしたい
内容の入ったフロッピーディスクを、ドライブに入れてください。
　入れ終わったらリターンキーを押してください。
```

(7)　ここで，ドライブに入っている新しいフロッピーディスクを抜き出して，代わりにコピーしたい内容の入ったフロッピーディスクをドライブに入れ ⏎ を押します．すると，次のメッセージが表示されます．

```
　フロッピーディスクの内容を、コンピュータの中に移しています。
```

(8)　さらにしばらくすると，次のメッセージが表示されます．

```
　移し終わりました。
　ドライブに入っているコピーしたい内容の入ったフロッピーディスクを抜き出して、代
わりに新しいフロッピーディスクを、ドライブに入れてください。
　入れ終わったらリターンキーを押してください。
```

(9)　ここで，ドライブに入っているコピーしたい内容の入ったフロッピーディスクを抜き出して，代わりに新しいフロッピーディスクをドライブに入れ ⏎ を押します．すると，次のメッセージが表示されます．

```
　コンピュータの中に移した内容を、新しいフロッピーディスクに移しています。
```

バックアップの手順

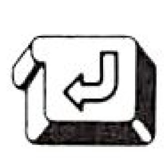
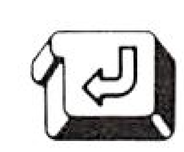
⑽　しばらくすると，次のメッセージが表示されます．

```
  移し終わりました。
  ドライブに入っている新しいフロッピーディスクを抜き出して、代わりにコピーしたい
内容の入ったフロッピーディスクを、ドライブに入れてください。
  入れ終わったらリターンキーを押してください。
```

⑾　ここで⑺と同じ操作を行うと，再び⑻と同じメッセージが表示されます．以下，⑺～⑽の作業を繰り返します．つまり，１度にすべてのコピーができませんので，何度も同じ作業を繰り返すのです．

コピーが完了すると，次のメッセージが表示されます．

```
  完了しました。
  他にコピーしたいフロッピーディスクがあれば、リターンキーを押してください。
いままでと同じ作業がはじめからくりかえされます。
  コピーの作業を終了したければ、他のキーを押してください。
```

⑿　ここで  を押すと⑸に戻ります．  以外のキーを押すと，プログラムの実行が止まります．

```
Ok
```

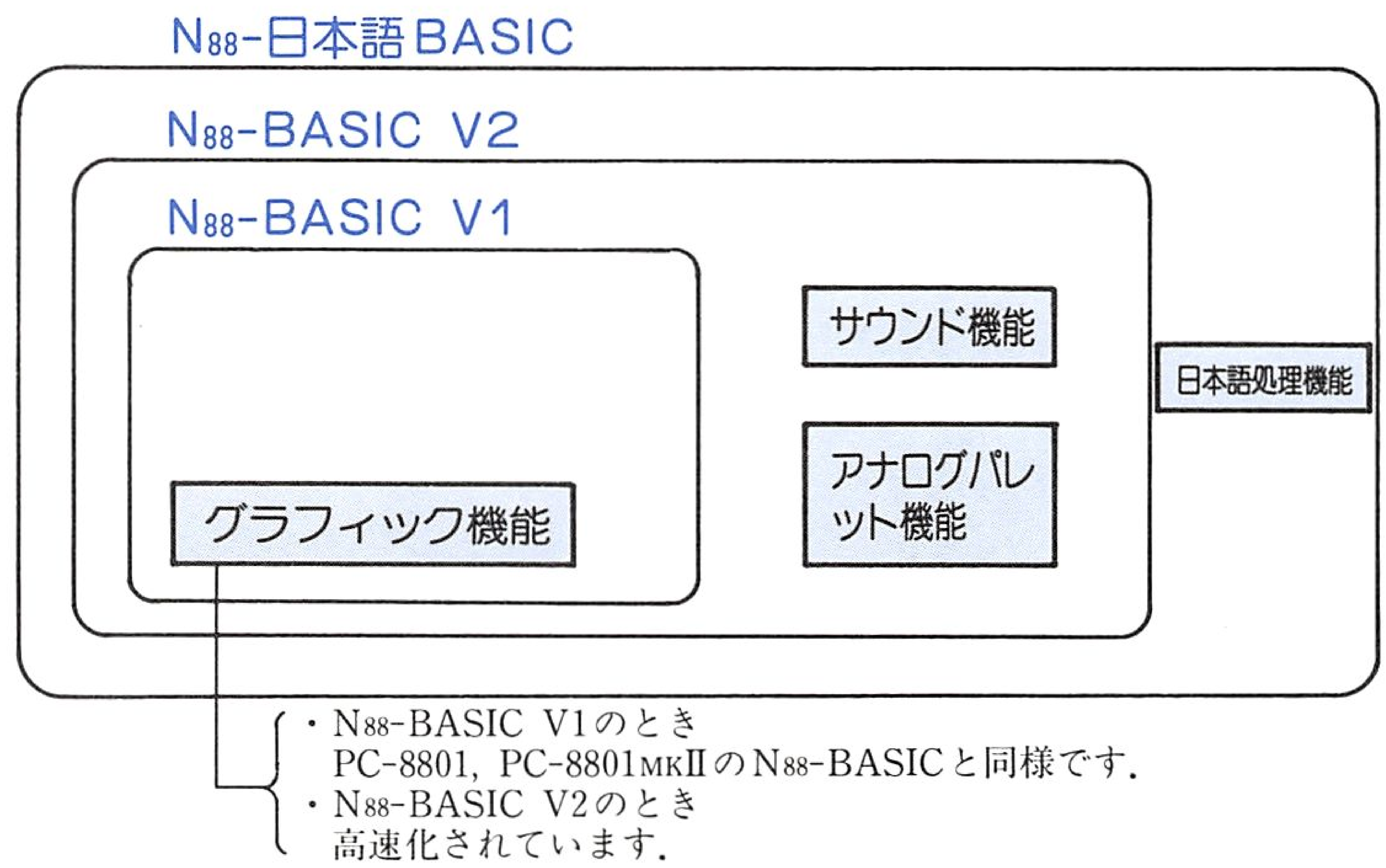
4. BASICを使おう

絵を描いたり，メロディを奏でたり，複雑な計算をしたり・・・，PC-8801FHはあなたのイメージを実現するための限りない力を秘めています．

その力を引き出す"ことば"が，N88-BASICまたはN88-日本語BASICです．

4 1 PC-8801FHが持つ 3つのBASICモード

PC-8801FHは3つのBASICモードを持っています．N$_{88}$-BASIC V1とN$_{88}$-BASIC V2，そしてN$_{88}$-日本語BASICです．3つのBASICの関係は，次の図のようになっています．



1. N$_{88}$-BASIC V1モード

NECの8800シリーズの初期に発売されたパーソナルコンピュータであるPC-8801とPC-8801mkII用のソフトウェアを動かすためのモードです．

2. N$_{88}$-BASIC V2モード

N$_{88}$-BASIC V1のサウンド機能を強化し，グラフィック機能の強化と高速化を図ったのがN$_{88}$-BASIC V2です．PC-8801mkII (SR, FR)，PC-8801FHのソフトウェアを使用することができます．

3. N_{88}-日本語BASICモード

N_{88}-日本語BASICは，N_{88}-BASIC V2の機能をそのまま使用でき，そのうえ日本語処理も行うことができます．N_{88}-日本語BASICを起動させることによって，N_{88}-日本語BASICモードとなります．

N_{88}-BASIC V1とN_{88}-BASIC V2は，フロッピーディスクを使わずに起動させることができます．フロッピーディスクを使わずに起動することをROM Version（ロムバージョン）といいます．

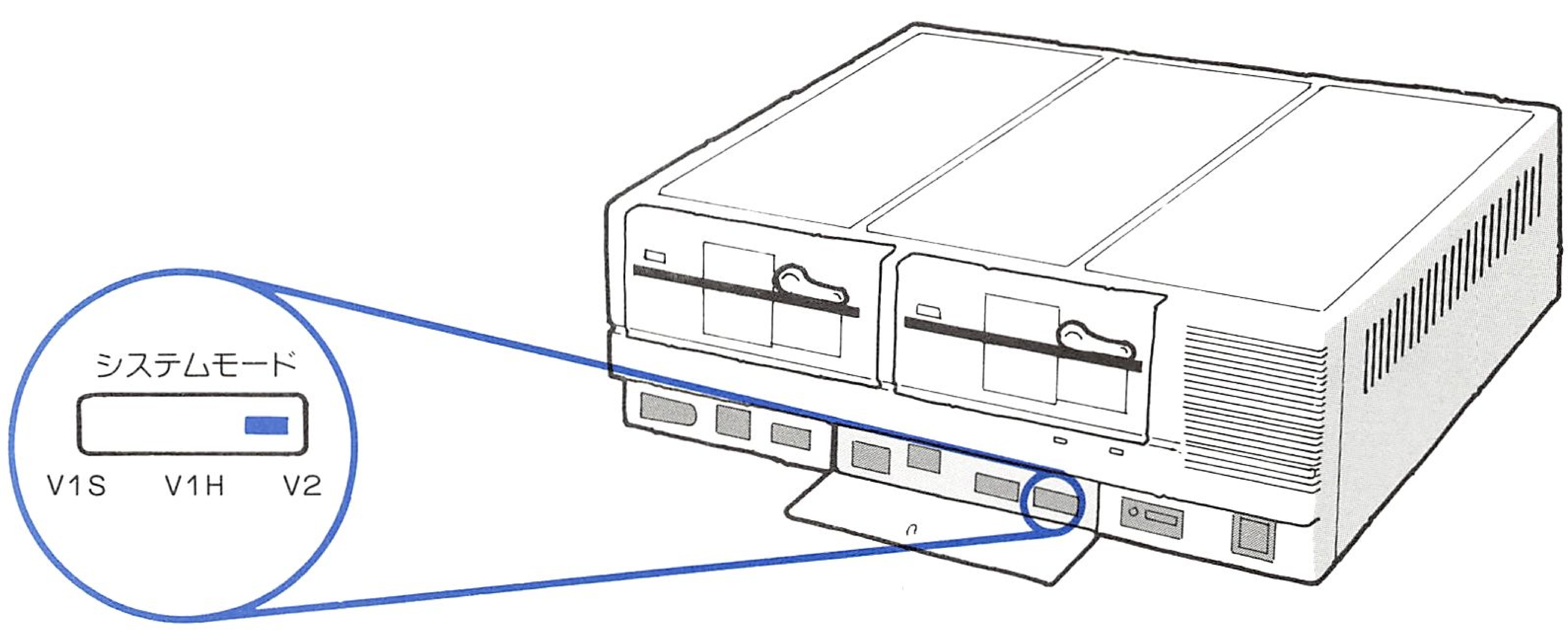
ROM Versionに対して，フロッピーディスクを使って起動させることをDISK Version（ディスクバージョン）といいます．N_{88}-日本語BASICはDISK Versionのみです（モデル10の場合，N_{88}-BASIC DISK VersionとN_{88}-日本語BASICは起動できません）．

4-2 PC-8801FHのシステムモードを設定する

3種類のBASICのうちの目的のものを使用するには，システムモードスイッチを正しく設定しなければなりません．

1. システムモードスイッチ

本体前面のスイッチボックスのとびらを開いて，システムモードスイッチを見てください．



スイッチにはV1S, V1H, V2の3つがあります．

N88-BASIC V1モードで使用するには，V1SまたはV1Hに設定してください．V1SとV1Hは処理速度が異なります．V1Hの方が高速になりますが，V1SもV1Hも変わらないものもあります．ソフトウェアによってはV1Sでないと動かないものがありますので注意してください．

N88-BASIC V2モードとN88-日本語BASICモードはV2に設定してください．

PC-8801FHのシステムモードを設定する

スイッチがV1に設定されているか，V2に設定されているかは本体前面のモードランプを見ればわかります．

設定されている方が緑色に点灯しています．

下記の表は，スイッチの設定やシステムディスクの要，不要をまとめたものです．参考にしてください．

	システムモードスイッチ	システムディスク	モードランプ
N88-BASIC V1 ROM Version	VIS　VIH　V2 [■　　　]	不要	V1モード ■ V2モード □
N88-BASIC (注) DISK Version	VIS　VIH　V2 [■　　　]	N88-BASIC システムディスク	
N88-BASIC V2 ROM Version	VIS　VIH　V2 [　　　■]	不要	V1モード □ V2モード ■
N88-BASIC V2 DISK Version(注)	VIS　VIH　V2 [　　　■]	N88-BASIC システムディスク	
(注) N88-日本語BASIC	VIS　VIH　V2 [　　　■]	N88-日本語BASIC システムディスク	

（注）　モデル10の場合，別売の増設用ディスクドライブとPC-8835FH-2W（K）が必要です．

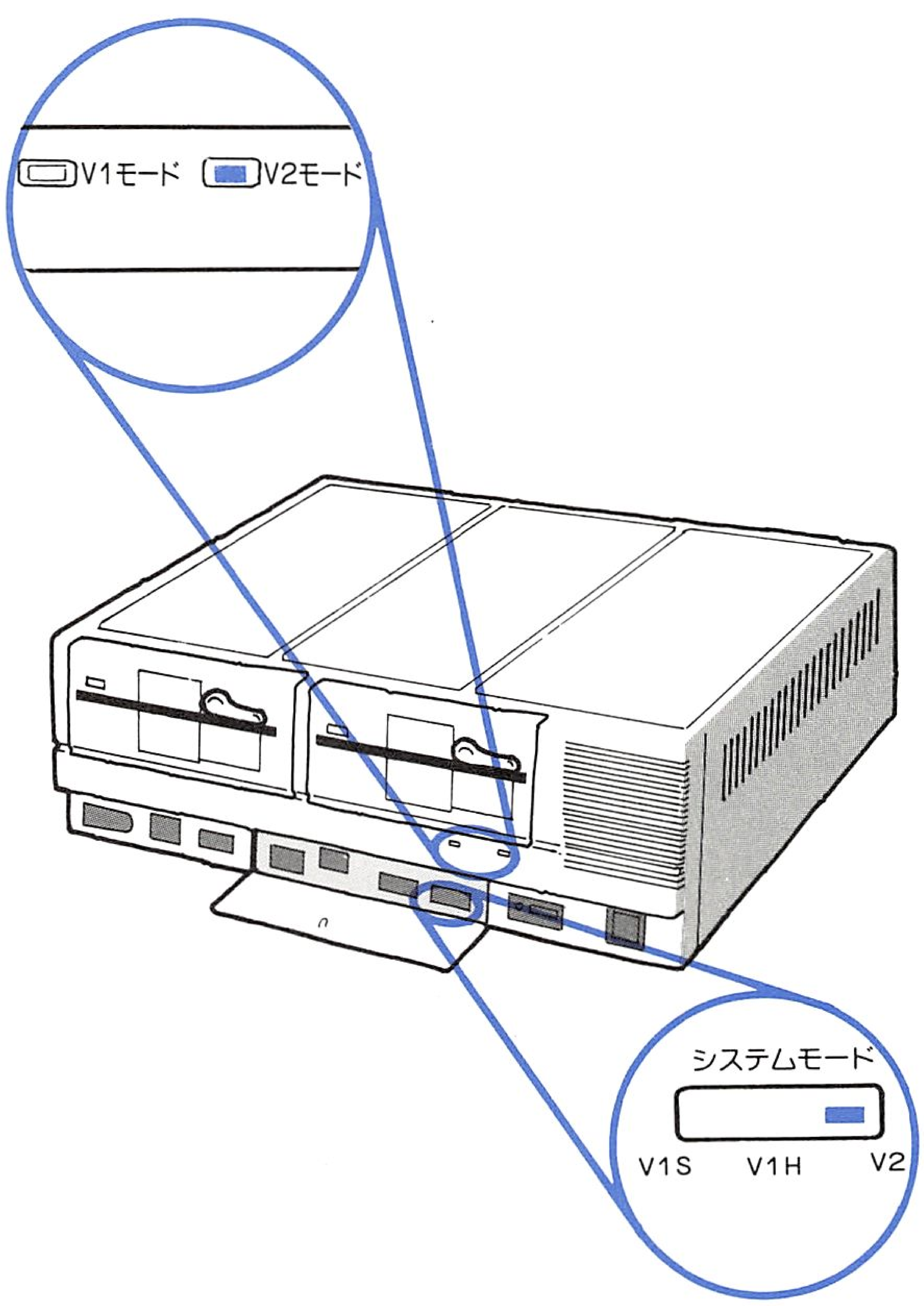
4-3 システムディスクを起動させる

さあ，次の手順に従ってN_{88}-BASICシステムディスク，N_{88}-日本語BASICシステムディスクを起動させましょう．

1．システムモードスイッチの確認

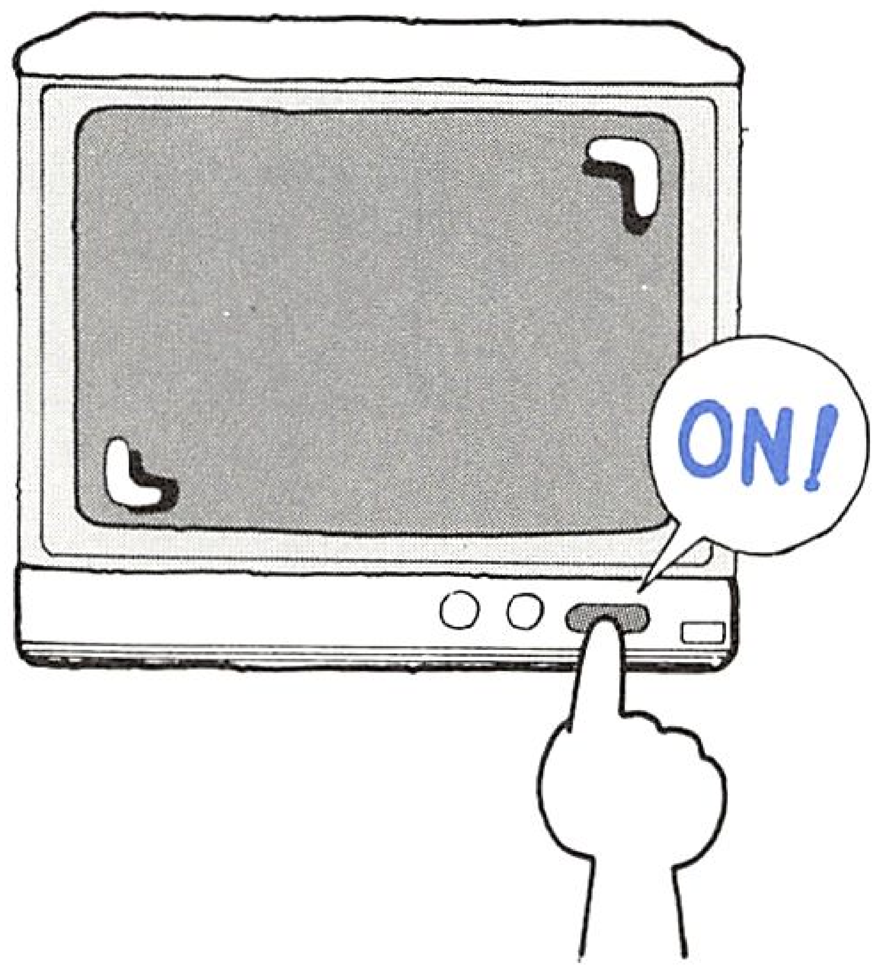
システムモードスイッチは，正しくV2に設定されていますか．

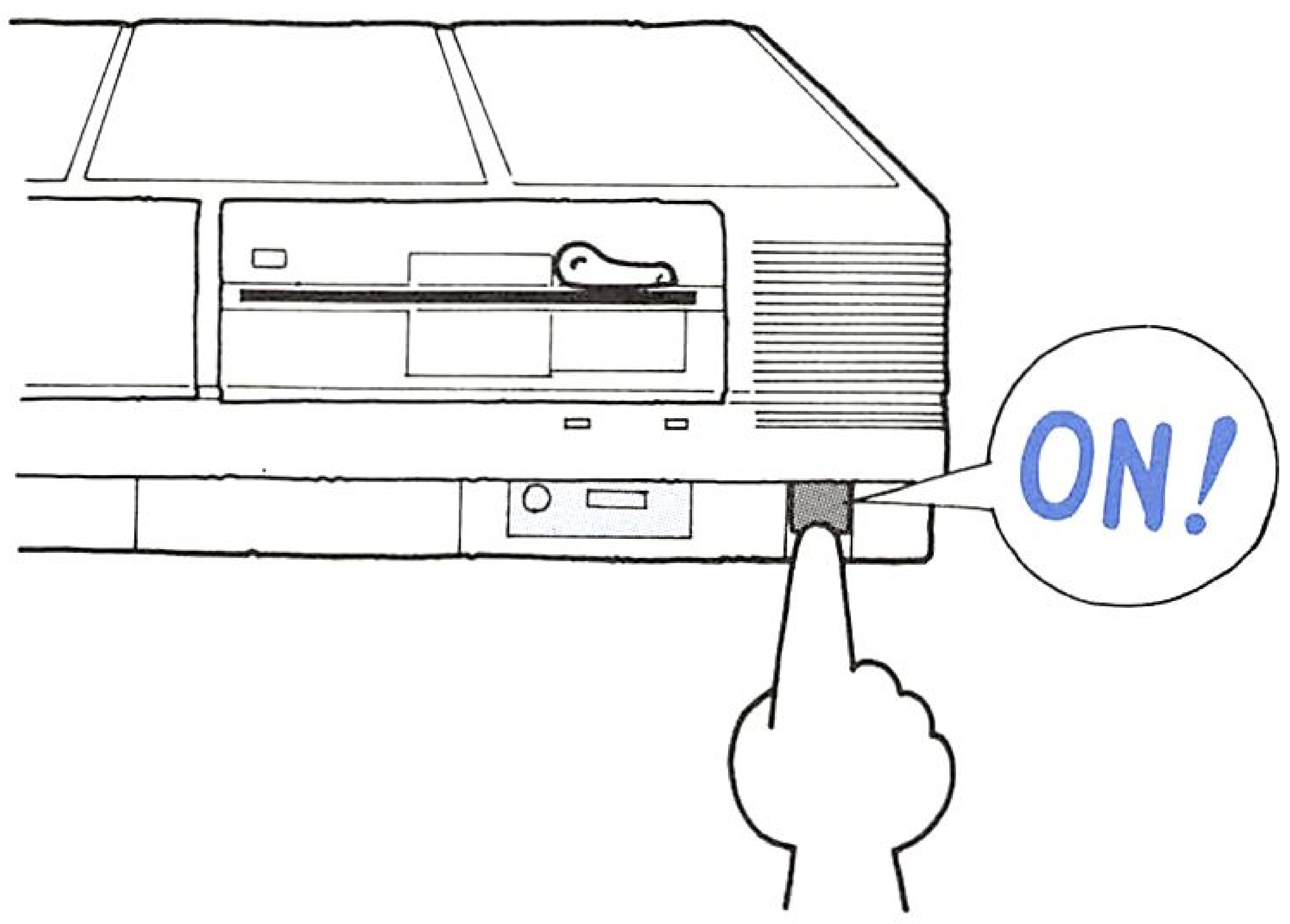
まずは確認しましょう．



2. 電源投入

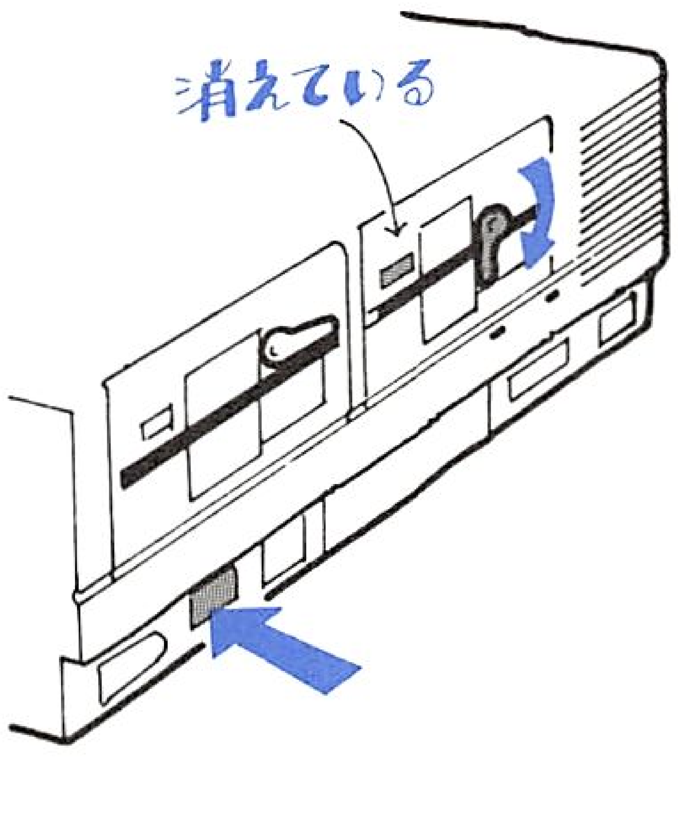
ディスプレイの電源を入れ，その後で本体の電源を入れます．





3. フロッピーディスクをセット

N_{88}-BASICシステムディスク，またはN_{88}-日本語BASICシステムディスクのどちらかをセットします．リセットボタンを押して，ドライブランプが消えているうちに挿入してください(詳しい手順や注意は，第3章3節をご覧ください)．



4. 初期画面

下記のような画面が表示されましたか？

N88-BASICの場合

```
Disk version [Oct 20,1986]
How many files(0-15)?
```

N88-日本語BASICの場合

```
How many files(0-15)?
```

表示されたら ⏎ を押してください．

下記のような画面が表示されれば，無事システムが起動されたことになります．

N88-BASICの場合

```
Disk version [Oct 20,1986]
How many files(0-15)?
NEC N-88 BASIC Version 2.3
Copyright (C) 1981 by Microsoft
***** Bytes free
Ok
```

N88-日本語BASICの場合

```
N88-日本語ＢＡＳＩＣ FH Version 2.0
Copyright (C) 1981 Microsoft Corporation
Copyright (C) 1985,1986 日本電気株式会社
使用可能メモリ容量：*****バイト
Ok
```

5. もし起動しなかったら

システムの起動は，慣れると簡単ですが，最初のうちはなかなかうまくいかないものです．うまくいかない場合は，もう一度，この節の1.からやり直してみてください．それでもうまくいかないようなら，第6章の「トラブル処理」の項を参考にしてください．

4 4 PC-8801FHの設定状態を確認する

システムディスクは3節の手順によって，正しく起動しましたか？

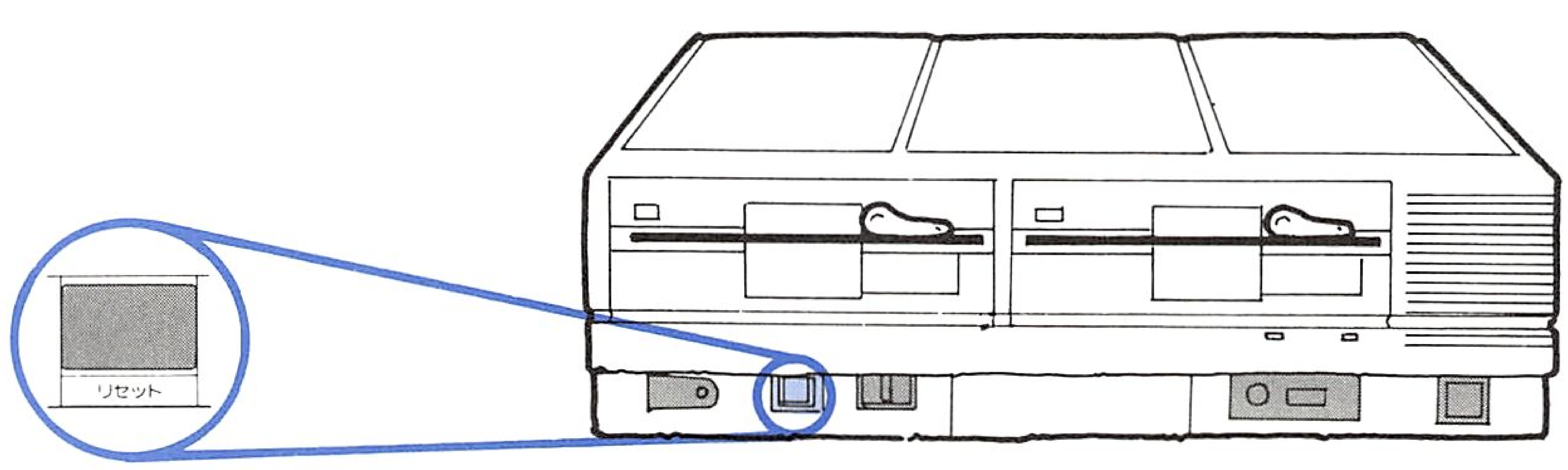
うまくオープニング・メッセージが出たら，PC-8801FHが，今どんな状態になっているか確認しましょう．

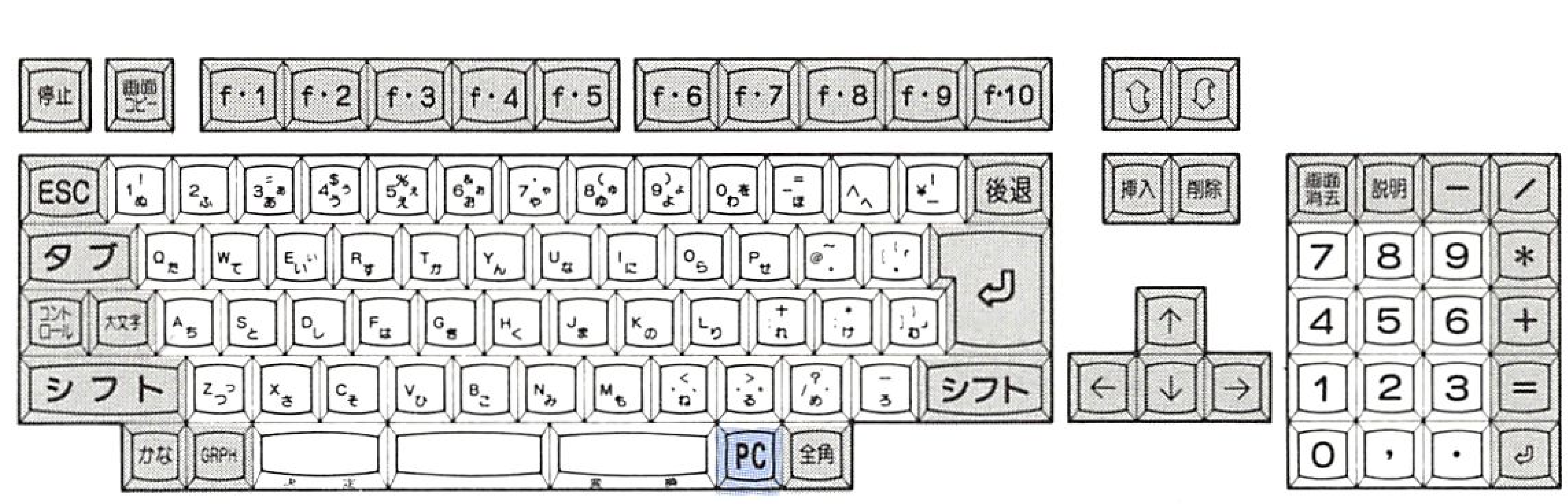
よほど特殊な使い方をしない限り，開梱時の設定でまず問題はありません．とりあえず，ごく普通の使い方ををするつもりの方は，PC-8801FHの状態変更を行うには PC を使うのだということだけを頭に入れておいてくだされば，この章は読み飛ばしてもかまいません．

1. PC とリセットボタンを押す

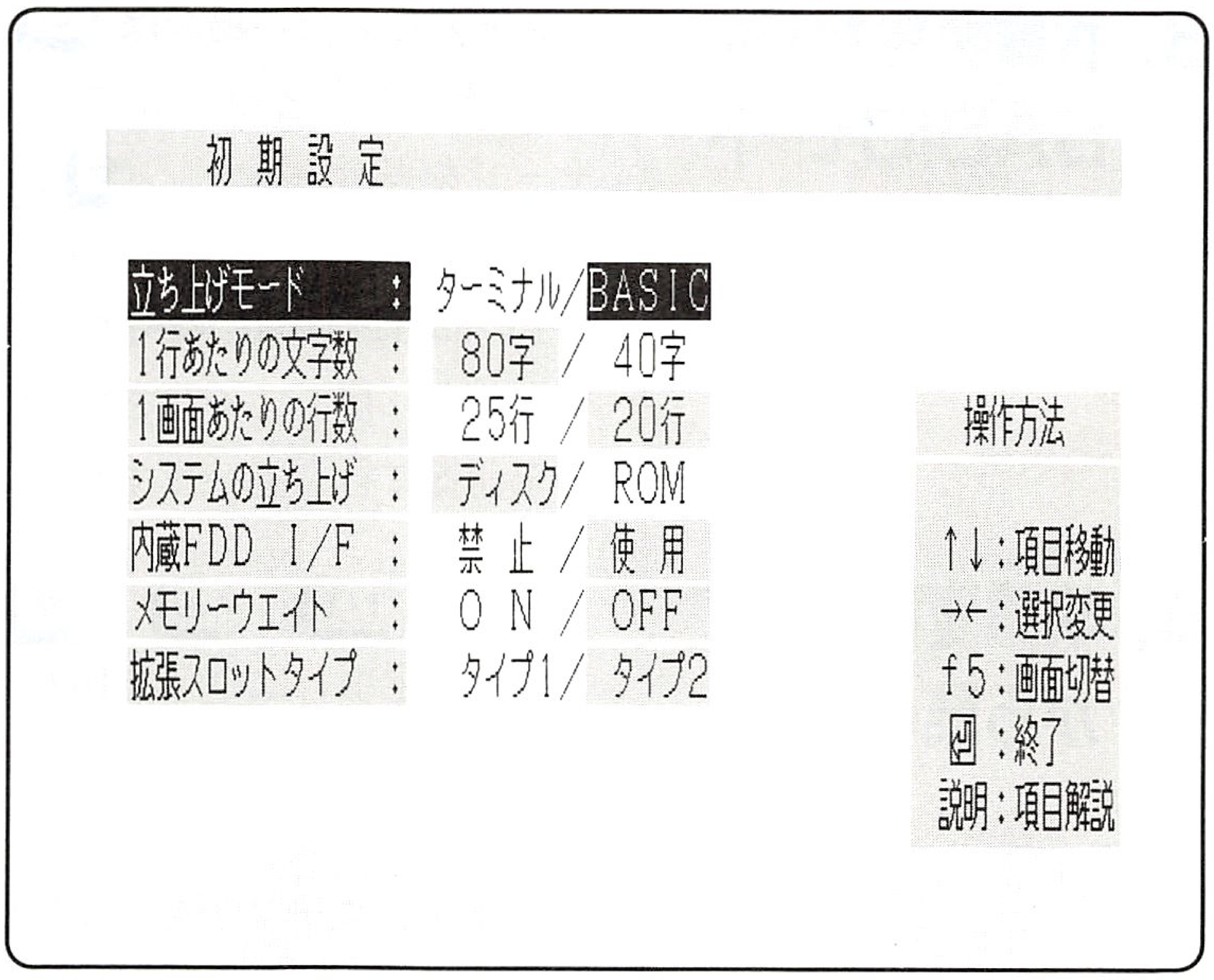
キーボードを見てください．いちばん下の列に PC があります．

PC を押しながらリセットボタンを押してください．画面が表示されるまで PC は押し続けます．





2. 画面を確かめる



注　上記の初期設定はモデル20，30の場合です．モデル10の場合は，4項目めの「システムの立ち上げ」の項目が ROM に設定されています．

いろいろな項目が出てきましたね．が，今までパーソナルコンピュータを使っていた方は，ハハンと思われることでしょう．そうです，ここに収められた項目のほとんどは，今まで"ディップスイッチ"というハード・スイッチで設定していたものです．

PC-8801FHは，それをソフト化したというわけです．

PC は本体の設定状態を変更(セットアップモード)する働きをします．

(本体の電源投入時に PC を一諸に押しても，セットアップモードになります)．

画面上に水色の枠つきで表わされているのが，現在設定されている状態です．BASICの位置にある長方形のマークをカーソルといいます．現在カーソルのある行は赤枠で表わされます．

3. 状態変更せずにBASICモードに戻るには

状態変更しない場合は[↵]を押してください．

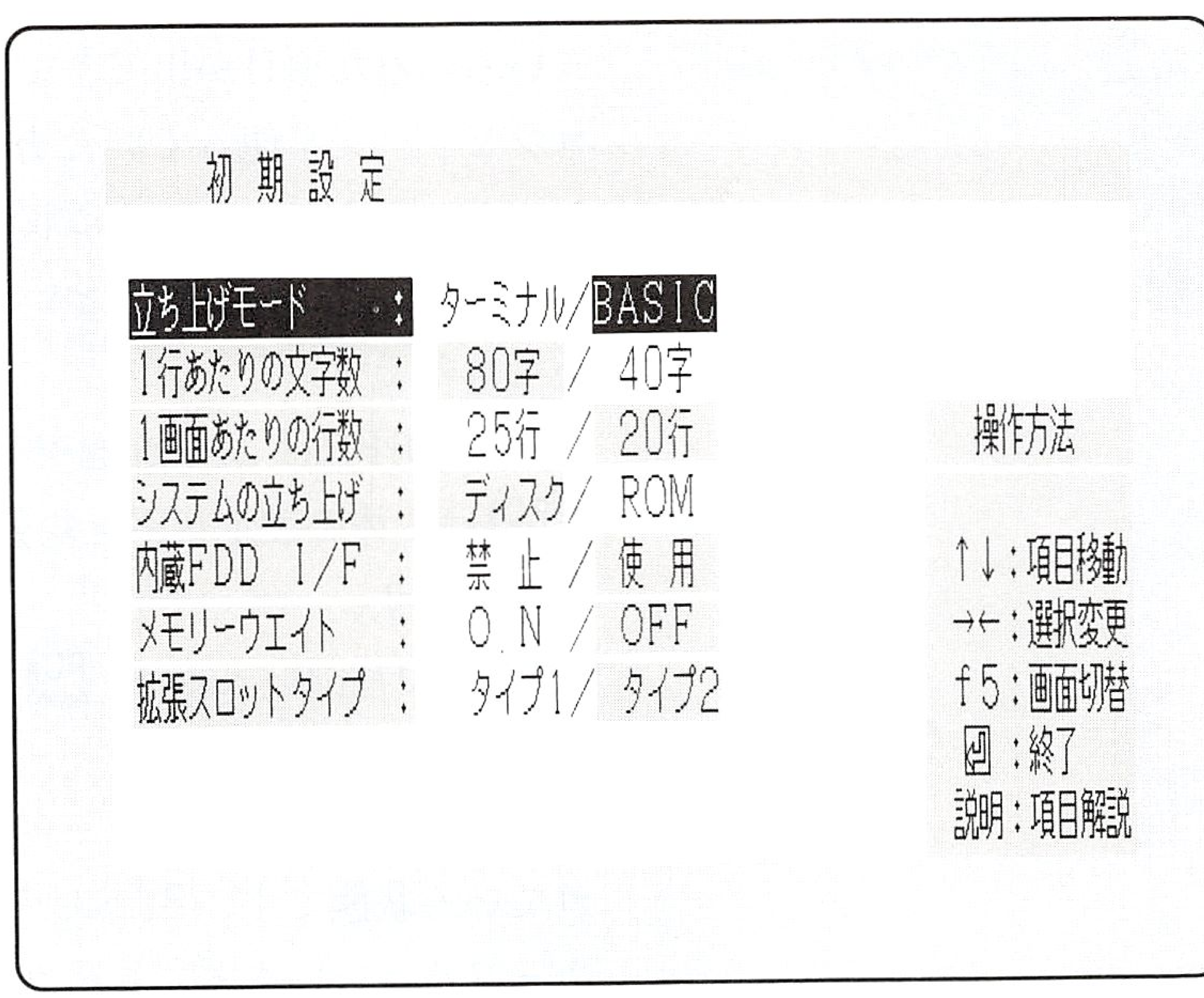
[↵]を押すと"セットアップモードを終了します。"とメッセージを表示します．[←]，[→] でYesを選択し[↵]を押すとBASICモードに戻ります．何らかの理由により，あなたのPC-8801FHの状態が違っていた場合は，4.の操作により，初期状態に戻してください(本章の後半での説明は，初期状態を前提に行っています)．

4. 状態変更をしてから戻るには…

操作は[f･5]，[↵]，[↑][↓][←][→]を用いて行います．設定項目は全部で16あり，1画面目に7項目，2画面目に9項目表示されます．下記の手順に従って設定しましょう．

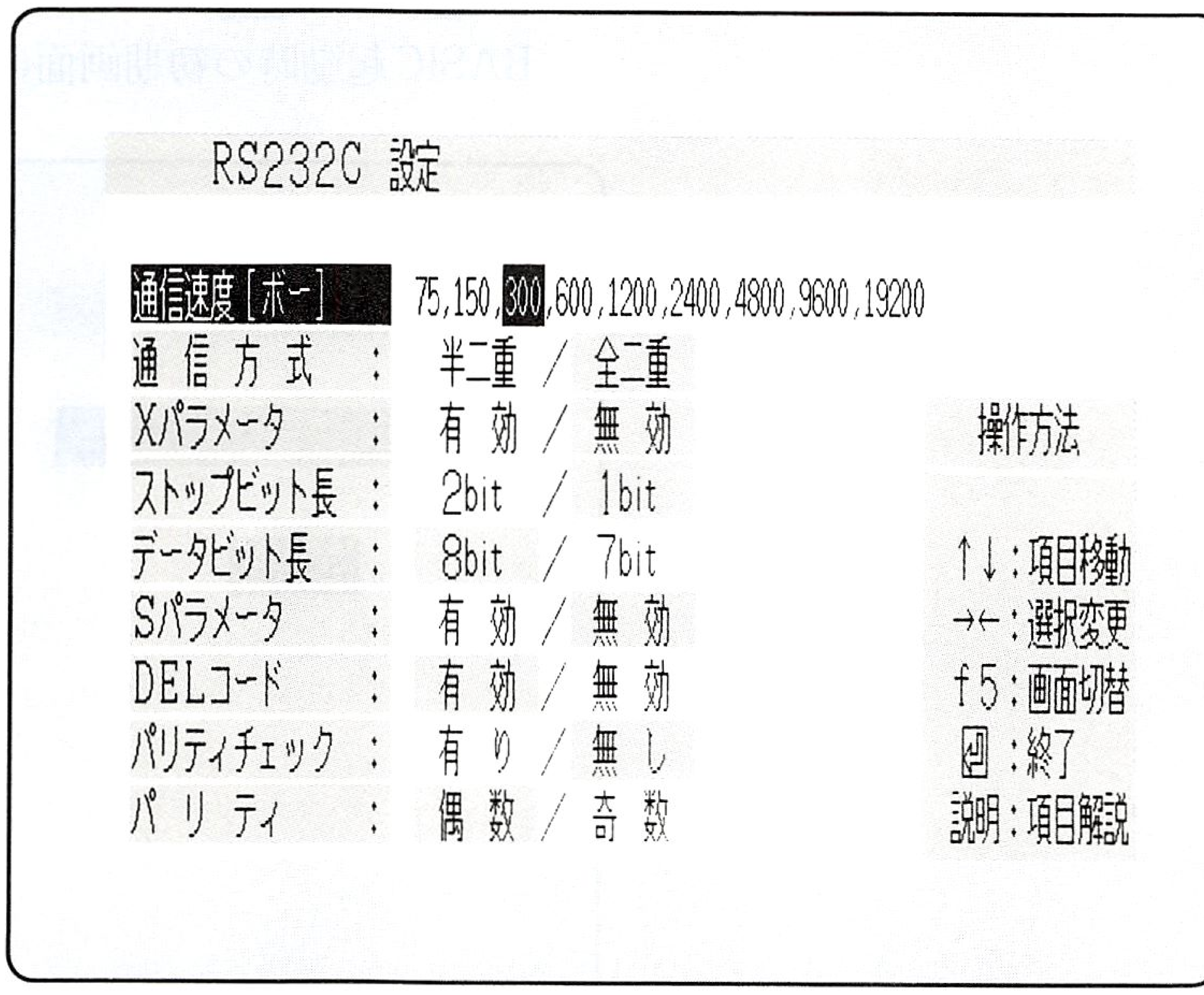
(1) まず，カーソルを上下に動かす[↑]と[↓]で変更したい項目に合わせます．

(2) 次に，カーソルを左右に動かす[←]と[→]で設定したいどちらかに移動させます．



注　上記の初期設定はモデル20，30の場合です．モデル10の場合は，4項目めの「システムの立ち上げ」の項目がROMに設定されています．

(3)　一画面目の項目が設定できたら，f・5 を押して二画面目に移ります．RS-232Cの設定が不要な場合は，(4)の操作に移ってください．



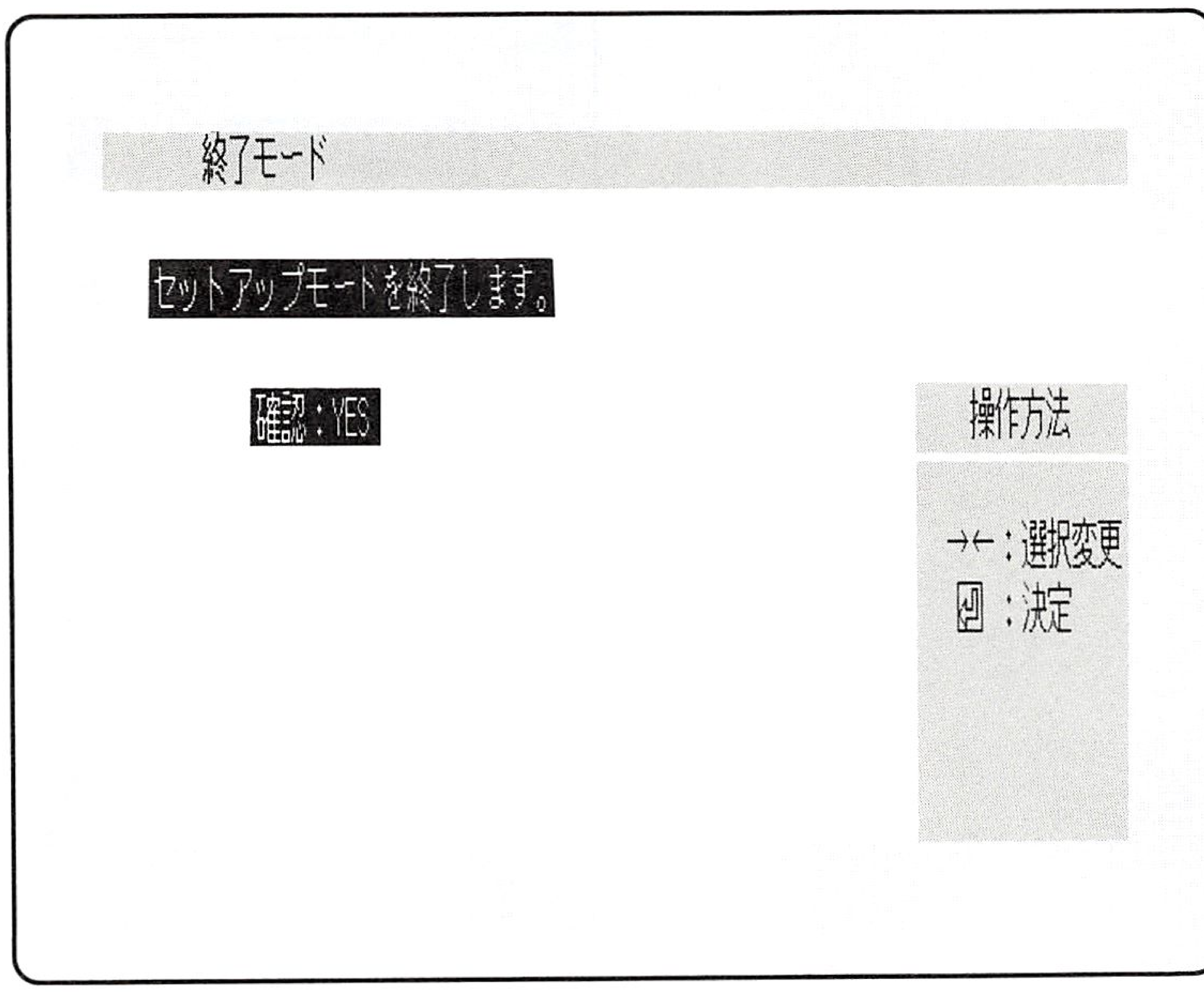
PC-8801FHの設定状態を確認する

(4) 変更したい項目の設定が済めば[↵]を押します.

"セットアップモードを終了します。"とメッセージを表示します.

[←], [→] でYesを選択し, [↵] を押します.

BASIC起動時の初期画面に戻ります.



電源をいったん切って再び起動させると，電源を切る前に設定してあった状態になっています.

項目の内容をもっとよく知りたい方は『プログラマーズガイド』の第2章を参照してください.

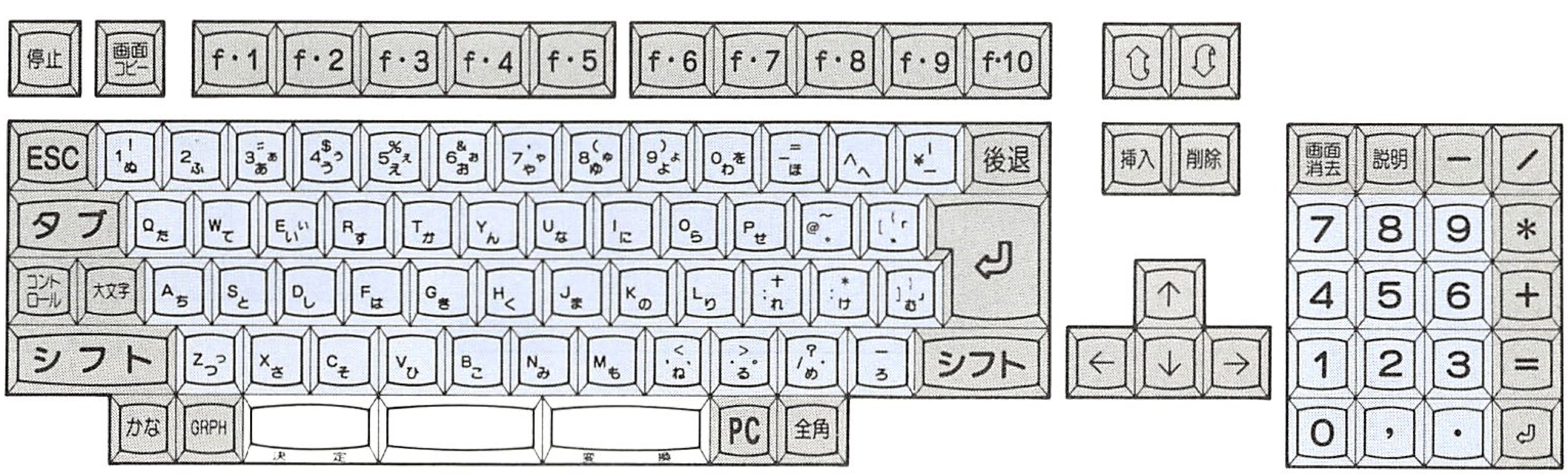
注 セットアップモードのとき[説明]を押すと，現在カーソルがある項目の内容が画面に表示されます．また，説明画面表示中，[画面コピー]を押すと，画面に表示されている内容がプリンタに出力されますので，各項目を設定する場合参考にしてください(『プログラマーズガイド』の第2章を参照してください).

4/5 キーの役割

キーボードには字や記号の書かれているキーがたくさん並んでいます．これらのキーを押すことをキー入力といいます．キー入力することによって，あなたの命令はPC-8801FHに伝わります．ここでは各キーの名前や働きを説明します．添付のパソコンご利用の手引を見ながら下記の説明を読んでください．

1. キーの名前

キーは大きく2種類に分けられます．一つは文字を入力するための「文字キー」で，もう一つはある特有の動作をさせるための「特殊キー」です．



上記のイラストで［　　］色で表しているのが文字キー，［　　］色で表しているのが特殊キーです．実際のキーボードでは，クリーム色とブラウン色で色別されています．

2. キーの働き（N88-BASIC時）

主なキーの働きだけ説明します．その他のキーの働きはパソコンご利用の手引を参照してください．ここでは，N88-BASICモードの場合のキーの働きを説明します．N88-日本語BASICの場合は異なる部分があるため次の項で説明します．

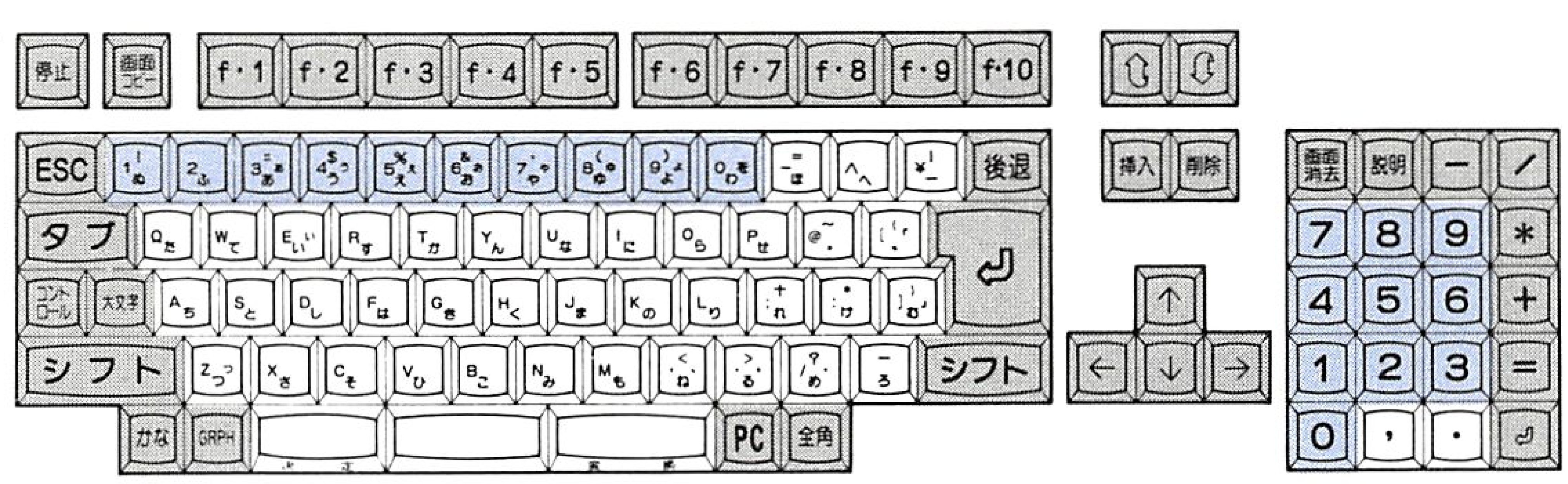
イラスト上　　　色で表されているキーが，説明の対象となっているキーです．

実際に試してみたい方は，N88-BASICシステムディスクを起動させて行ってください．

操作中誤ったキーを押すと"Syntax error"と表示されブザー音が鳴るかもしれませんが，操作上影響はありませんので続けてください．

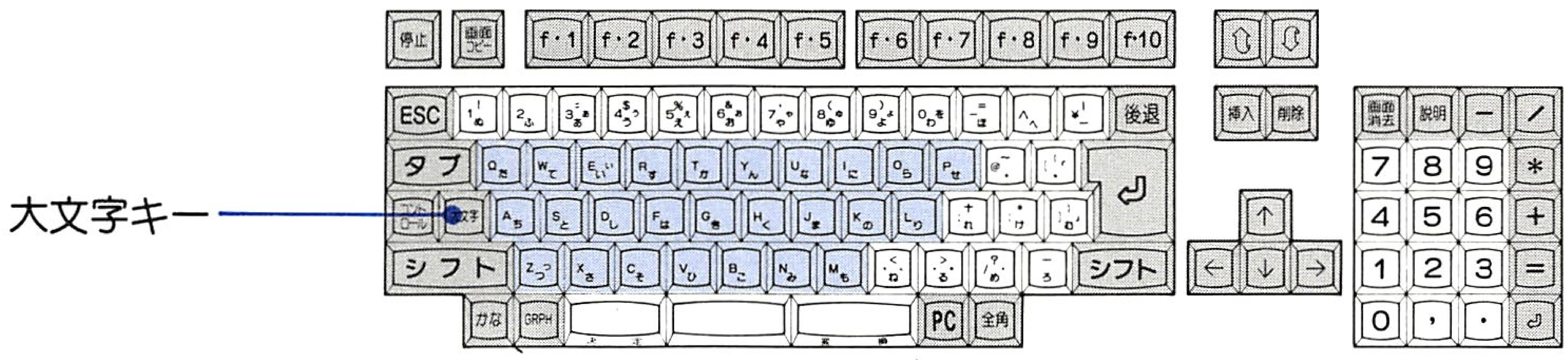
"Syntax error"に関しては9節で記述しています．

(1) 数字を入力するキー



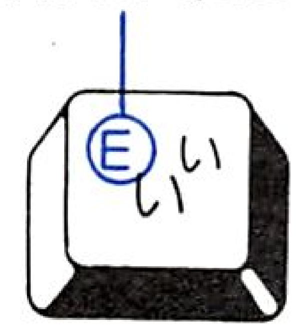
2つの位置に分かれています．どちらのグループを押しても同一の数字が出ますが，右のキーは多くの数字を入力する場合に便利です．

(2) 英文字を入力するキー



この部分が入力されます.

例



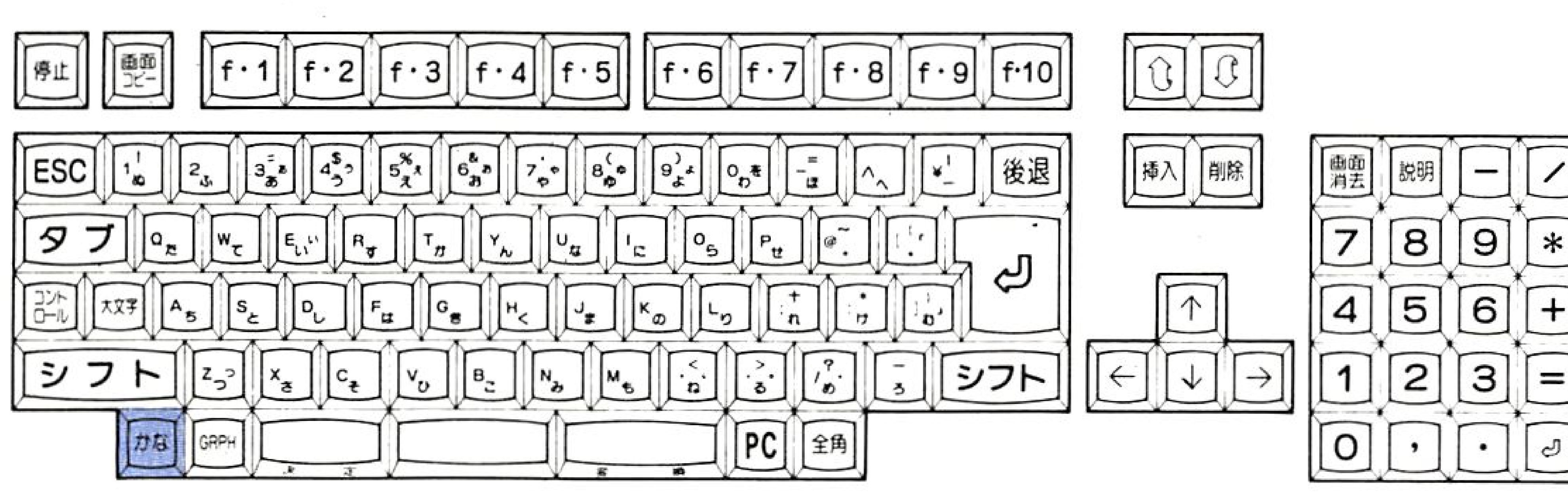
英文字には大文字と小文字の2種類があります.

大文字を表示したい場合は 大文字 を押し下げた状態で，小文字を表示したい場合は押し下げない状態で入力してください.

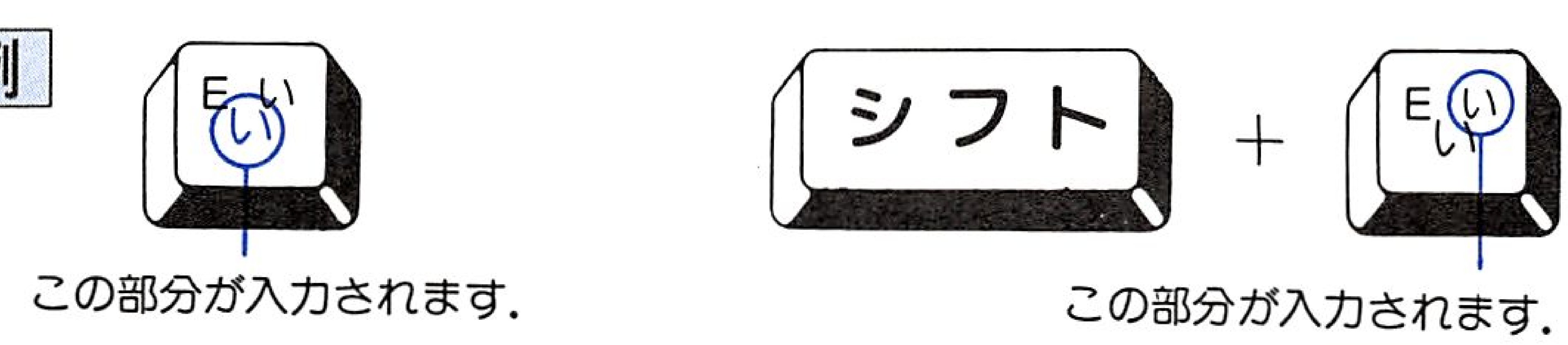
シフト を押しながら入力すると 大文字 が，押し下げられているときは小文字が，押し下げられていないときは大文字が表示されます.

かな が押し下げられているとカタカナが表示されるので注意してください.

(3) カタカナを入力するキー



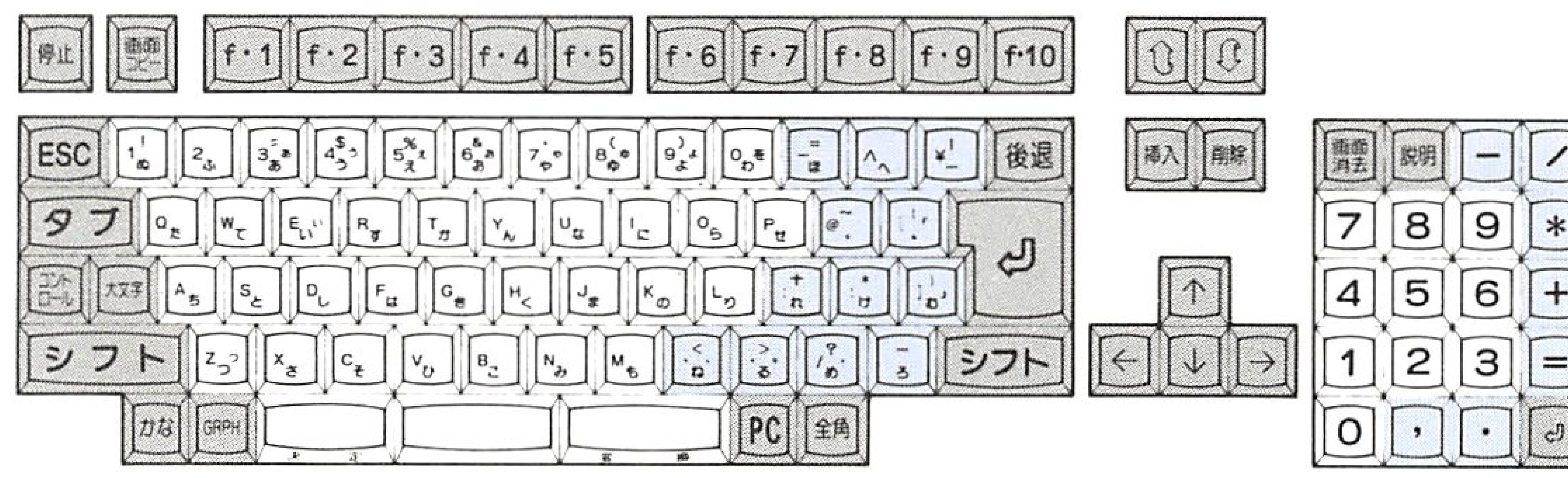
例



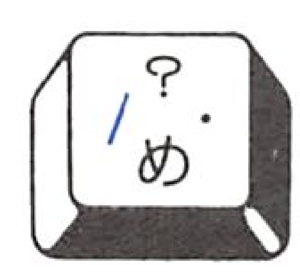
かな を押し下げた状態で入力してください. シフト と一緒に押すとキーの右側の小さいカタカナが入力されます.

(4) 記号を入力するキー

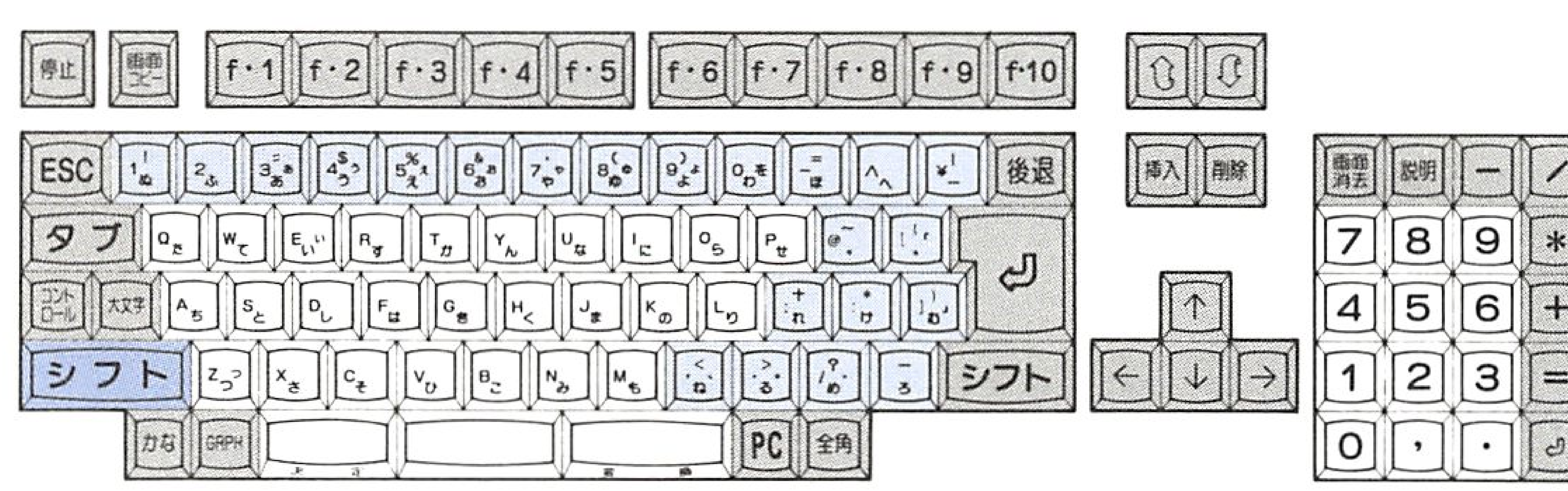
シフト を押さない場合



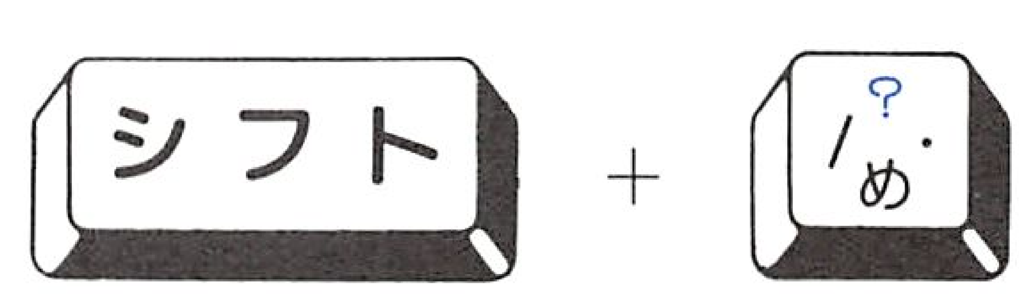
例



シフト を押す場合

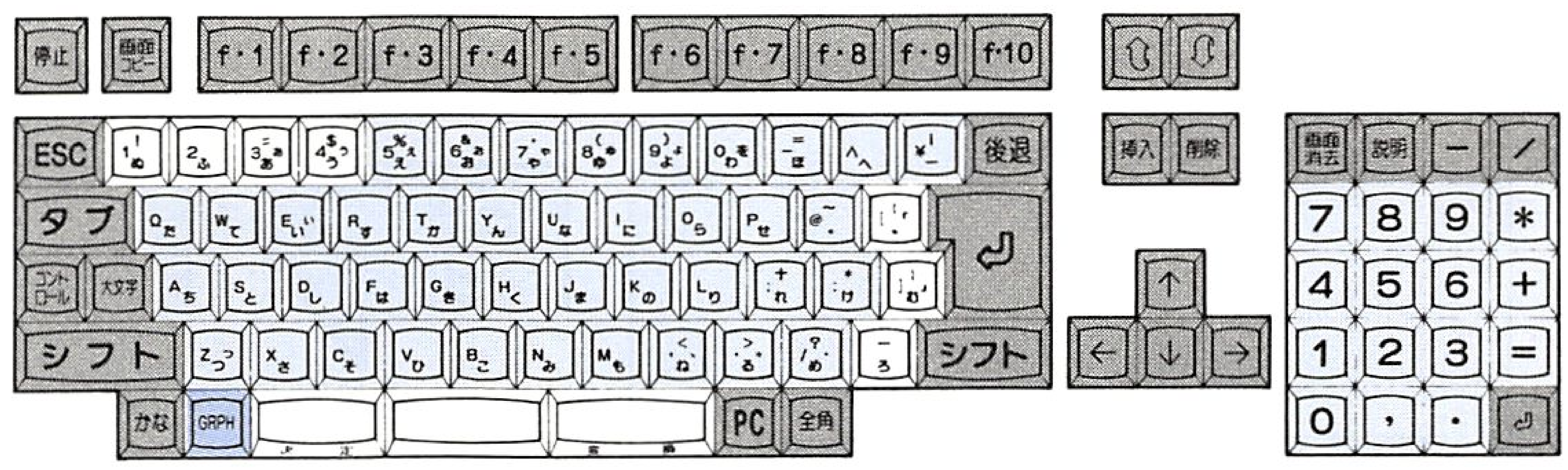


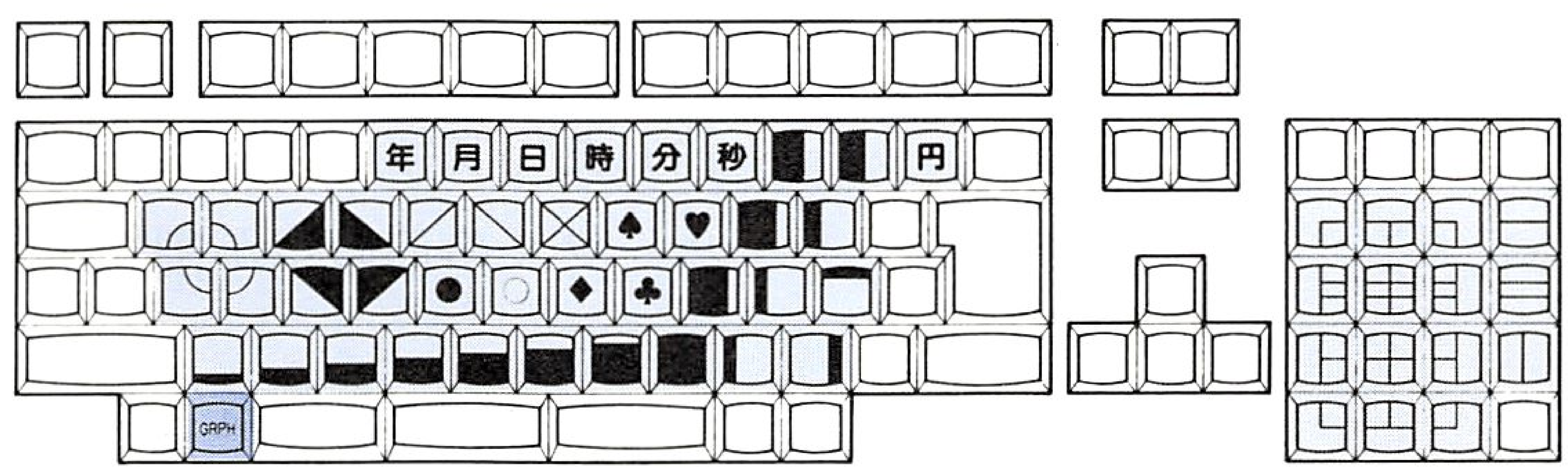
例



記号は シフト を押さずに入力できるものと，
シフト と一緒に押すと入力できるものがあります．

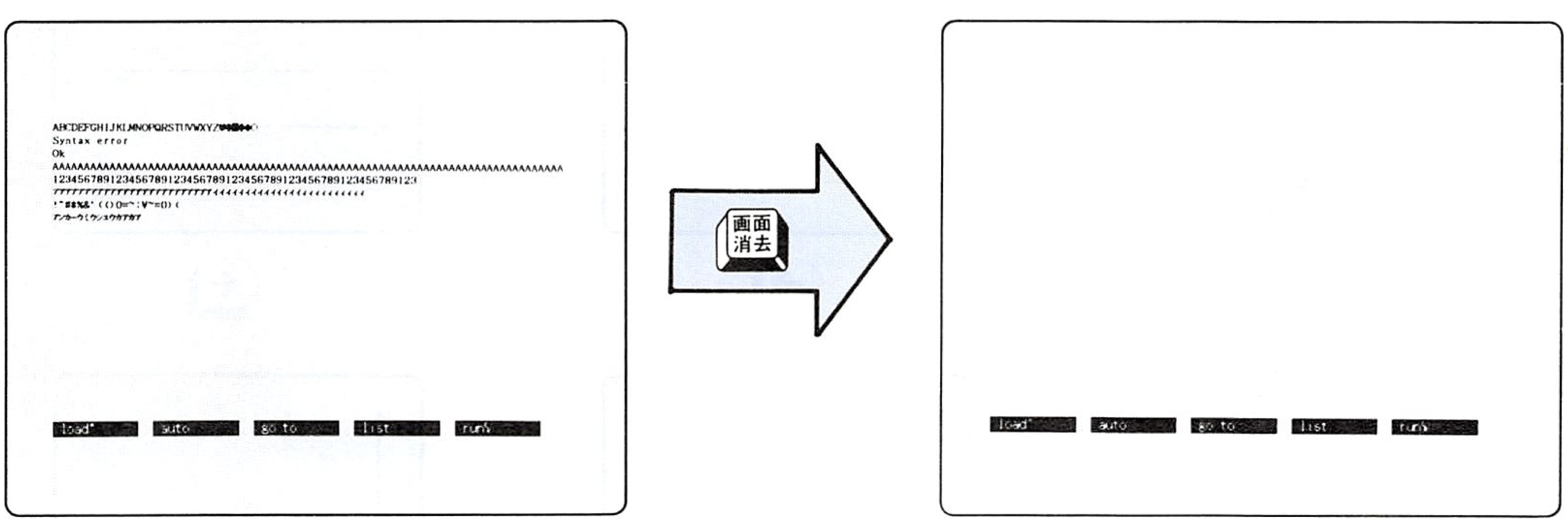
(5) グラフィックを入力するキー（グラフィックシンボルキー）





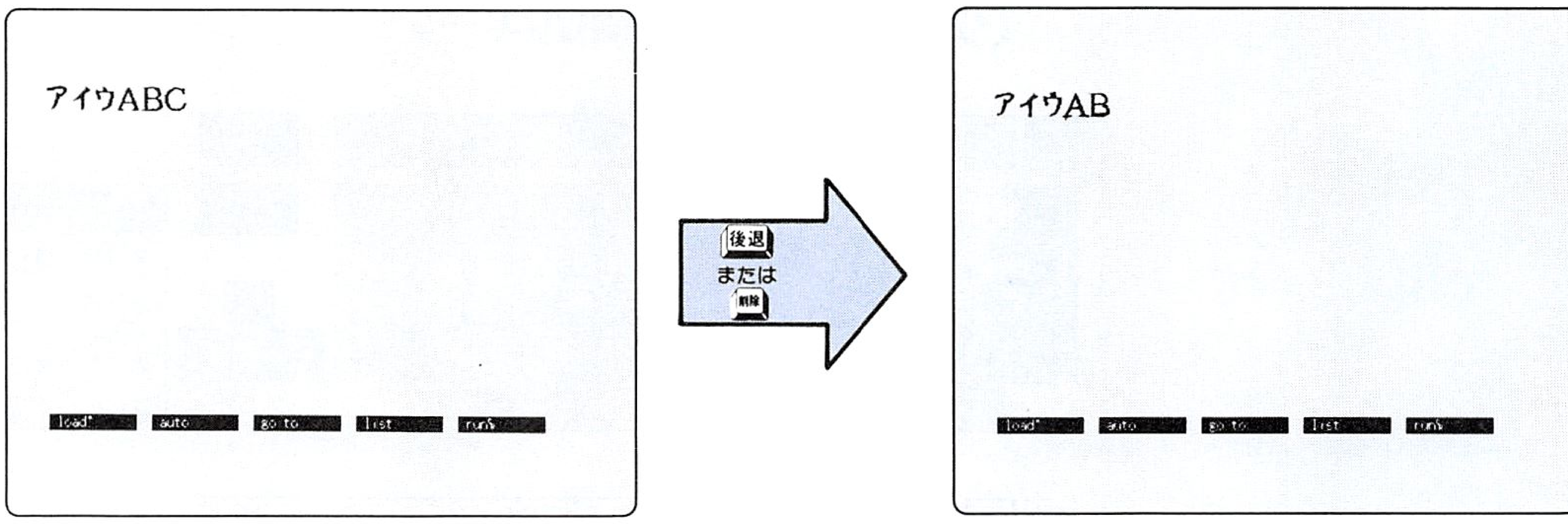
GRPH と一緒に押してください．上のようなグラフィックが入力できます．

(6) 文字をすべて消すキー



画面消去 を押すと，入力した文字が一瞬のうちにすべて消えます．

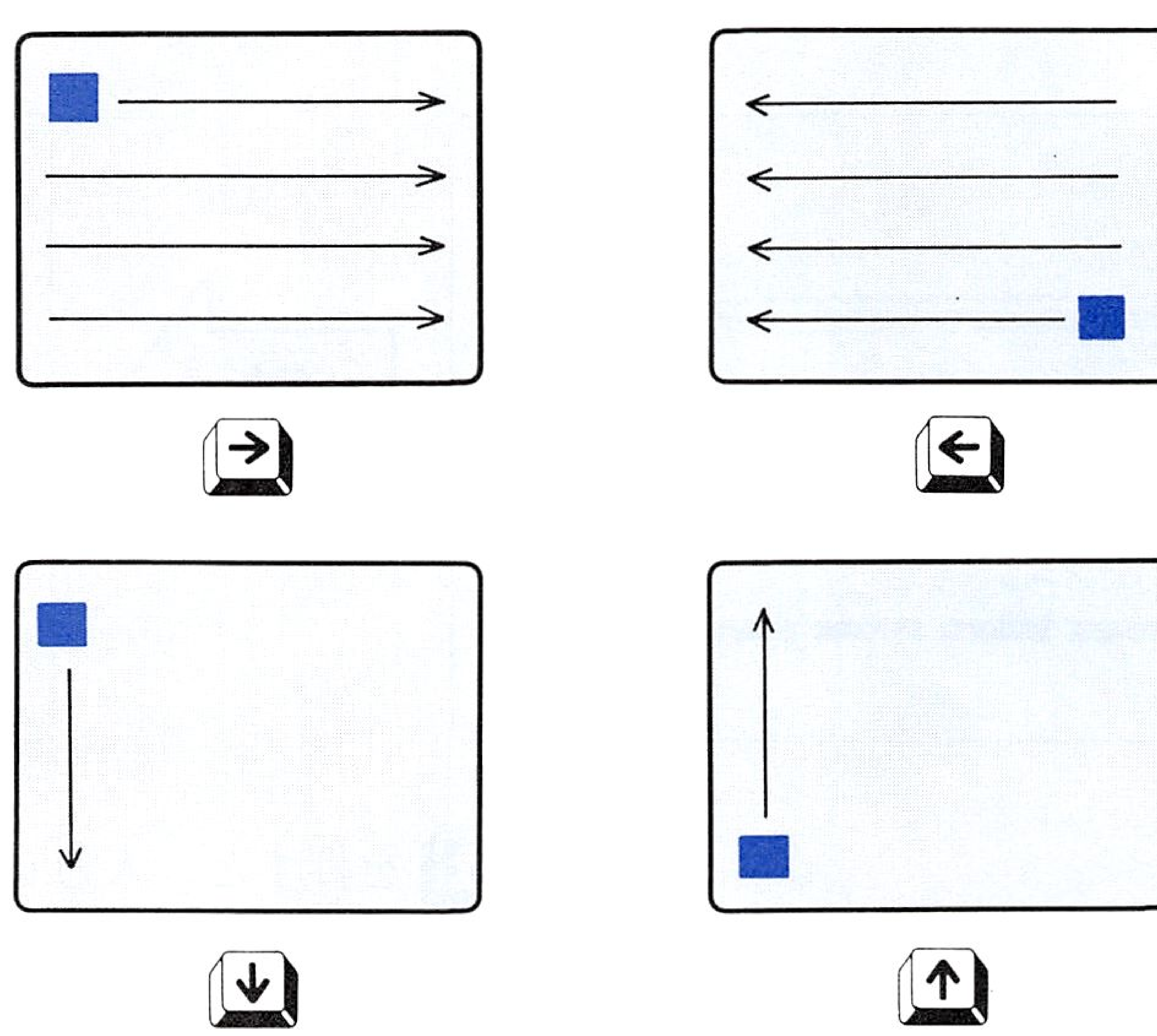
(7) 一文字だけ消すキー



消したい文字の後にカーソルを持ってきて押します．するとカーソルの前の字が削除されます．

(8) カーソルを移動させるキー

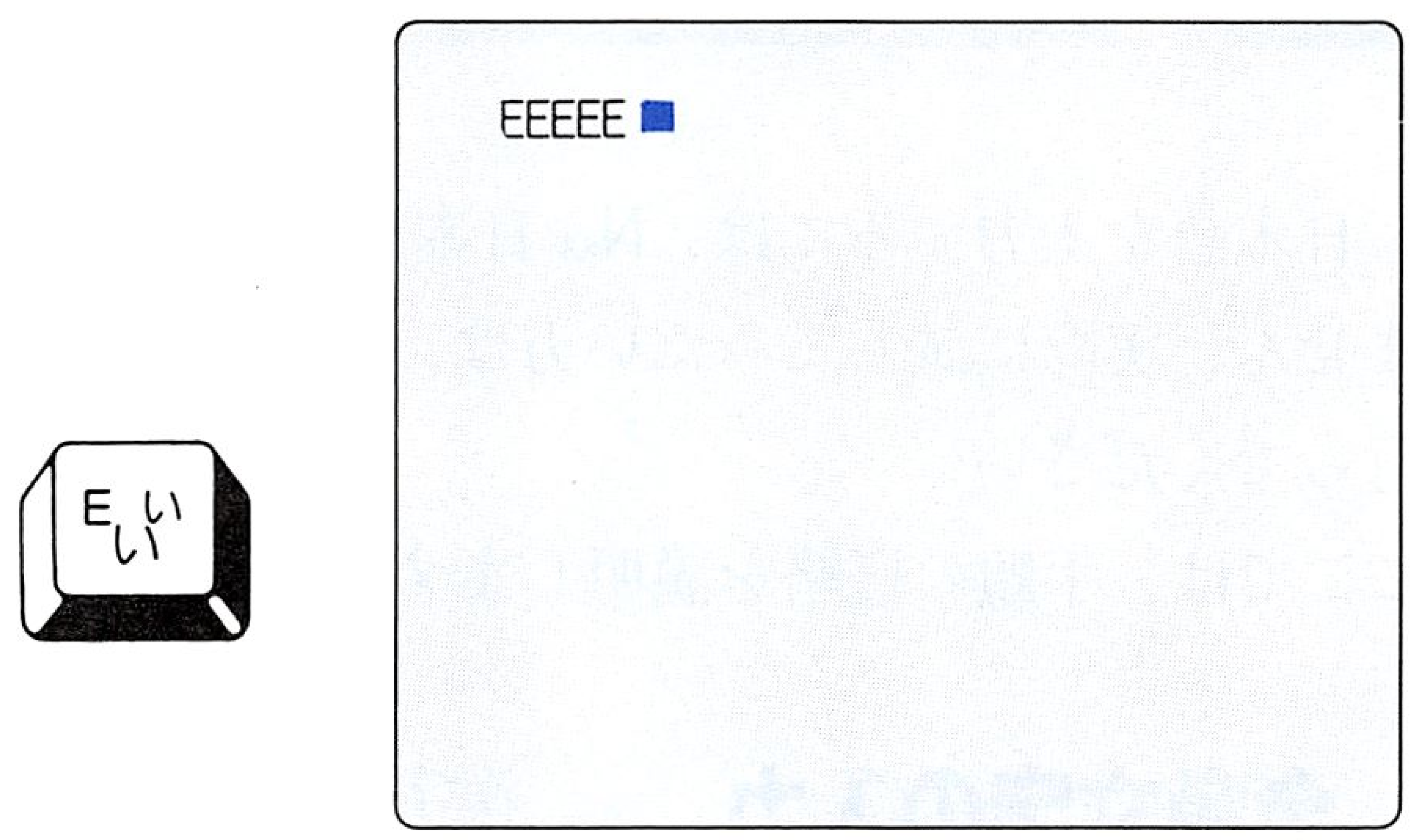
カーソルとは画面上で点滅している四角形のマークで，キー入力された文字はここに表示されます．カーソル位置(すなわち入力表示位置)を変えるためのキーが，4つのカーソル移動キーです．



上記のイラストは，カーソル移動キーによるカーソルの動きを→で表わしたものです．

3. リピート機能

カーソル移動キーや文字キーは押し続けてもかまいません．押し続けるとそのキーの持つ機能を繰り返し行います．たとえばを押してEを入力する場合，押している間中Eは入力されます．これをリピート機能といいます．



次に，N88-日本語BASICシステムディスク起動時のキー入力の説明に入ります．

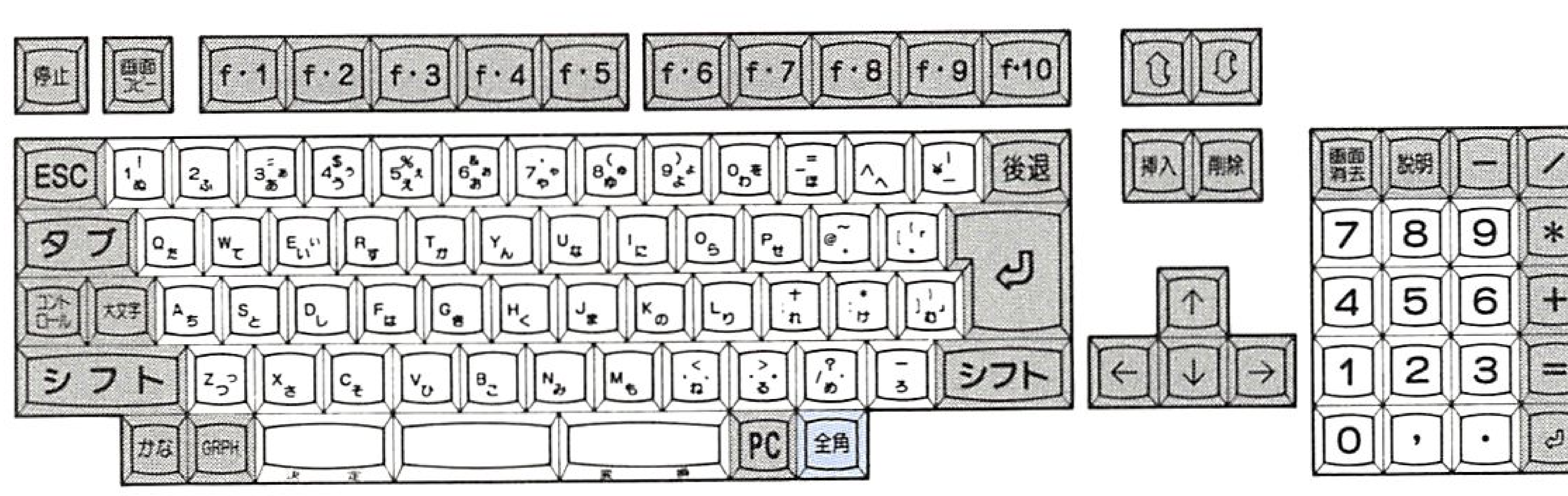
4/6 日本語を入力するには？

日本語を入力するには，N88-日本語BASICシステムディスクを起動させなくてはなりません．実際に試してみたい方は，N88-日本語BASICシステムディスクを起動させて行ってください．

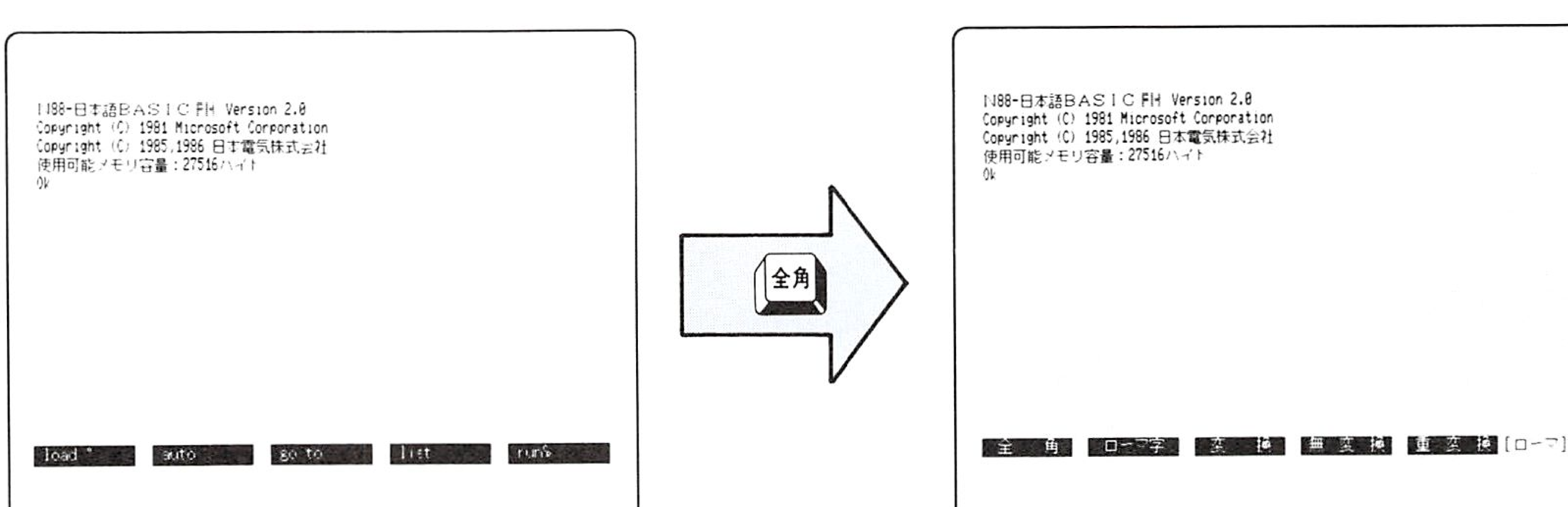
ここでは，手順の概略を説明します(ただし，モデル10では操作できません)．

1. 全角文字の入力を可能にする

漢字やひらがなは全角文字であらわします．まずは，[全角]を押して全角文字の入力を可能な状態にしましょう．



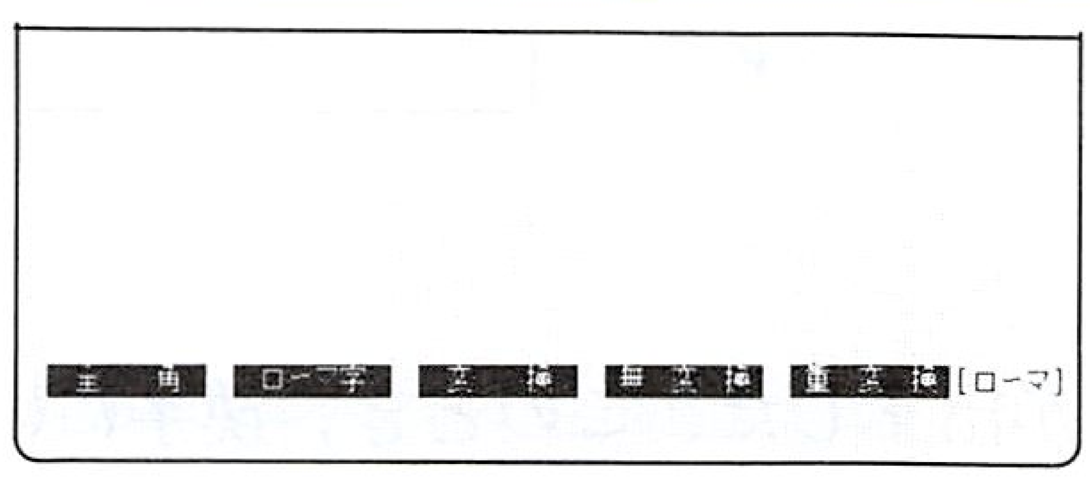
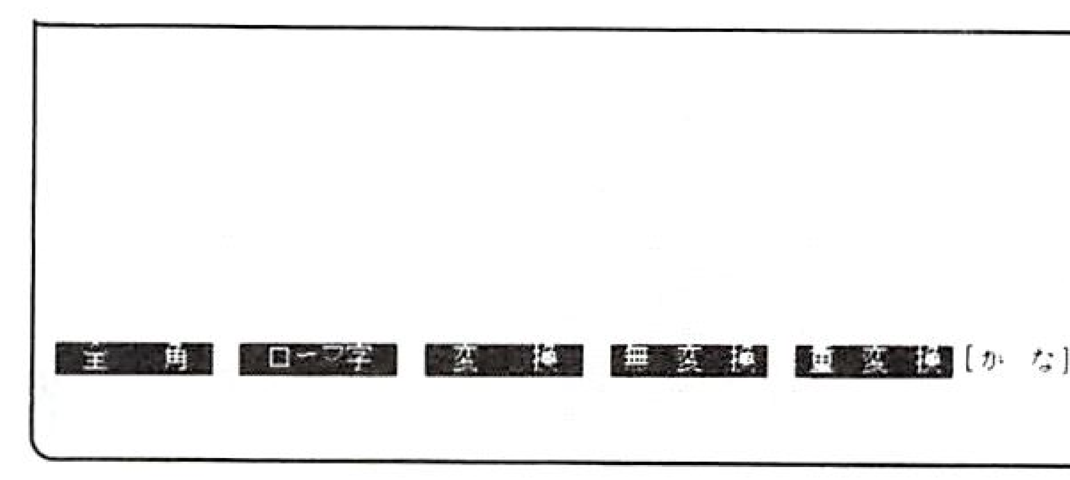
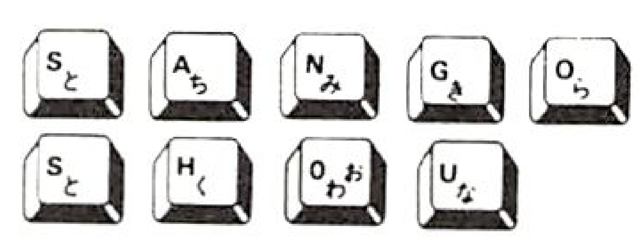
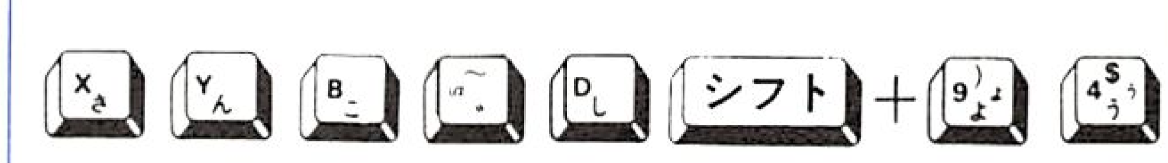
画面が下のように変化します．画面の下の表示は，ファンクションキーの持つ機能が表示されます．



これで，全角文字(漢字やひらがな)の入力が可能になりました．

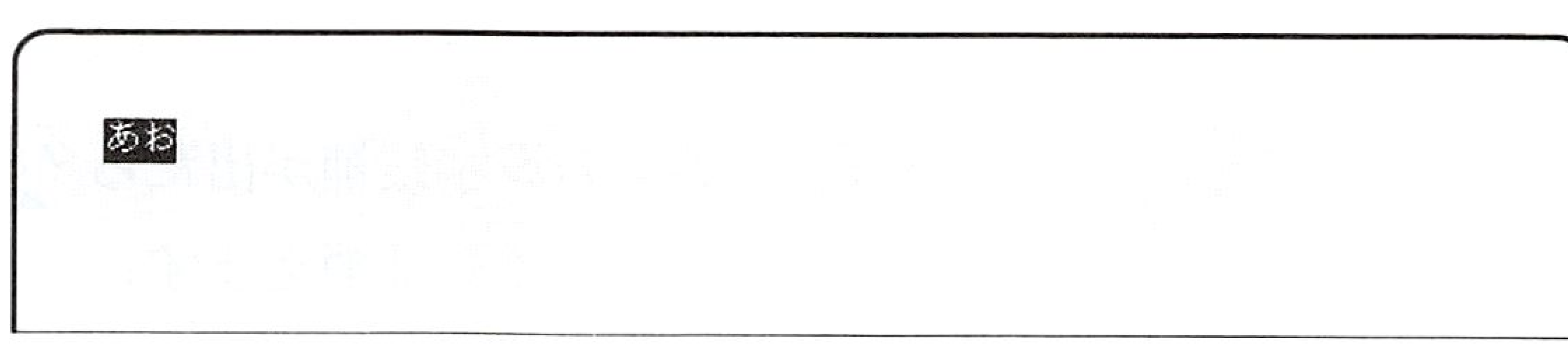
2. ローマ字入力かカナ入力かを決める

日本語文字を入力するには，ローマ字入力とカナ入力の2通りがあります．英文タイプライタに慣れている方ならローマ字入力の方がよいでしょう．カナ入力の場合は「かな」を押し下げ，ローマ字入力の場合は「かな」を押し下げません．

	ローマ字入力の場合	カナ入力の場合
ディスプレイの表示		
入力の例	（例）さんごしょう 	（例）さんごしょう 

3. 文字を入力する

たとえば，**あお**を入力したとします．

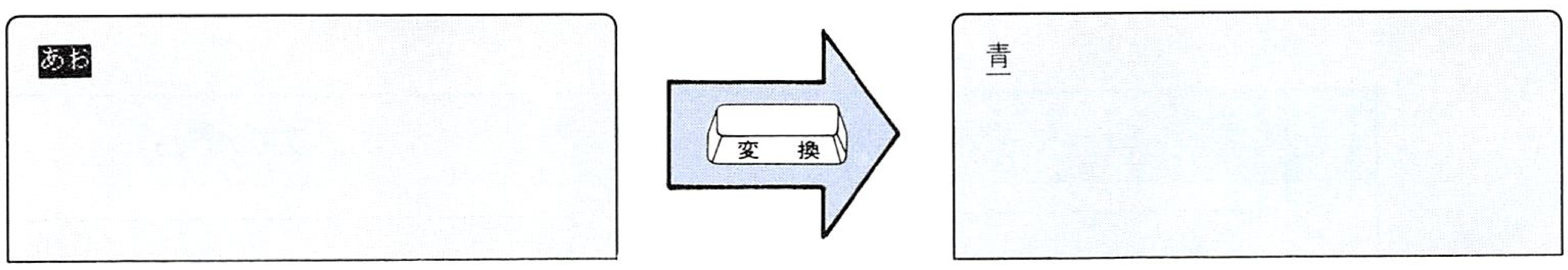


白と黒が反転して表示されます（リバース表示といいます）．反転になっている部分は入力の途中であり，これから変換される部分であることを示しています．

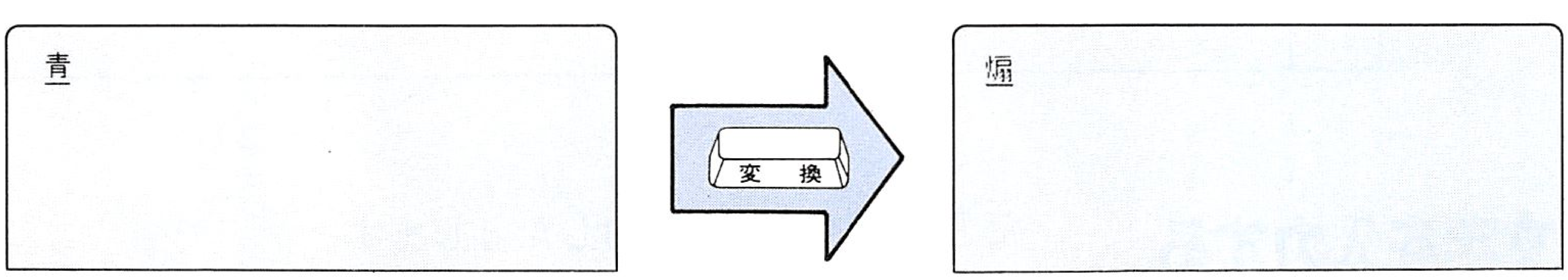
4. 漢字かひらがなか？

(1) 漢字を出したい場合

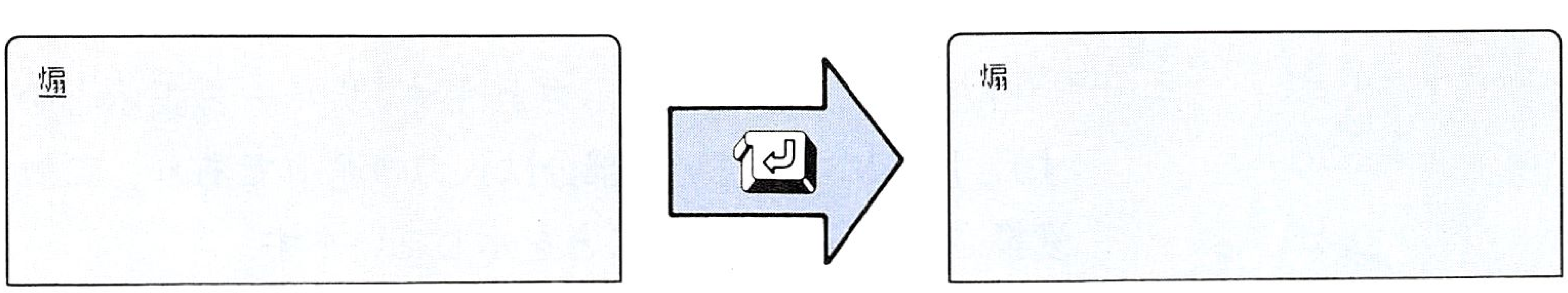
[変換] または [f･3]（**変換**）を押します．



漢字が出ました．このとき，漢字にはアンダーラインが引かれています．アンダーラインの引かれている間は，まだ決定されていないので，もう一度 [変換] を押すと同じ読みを持つ漢字候補に変わります．

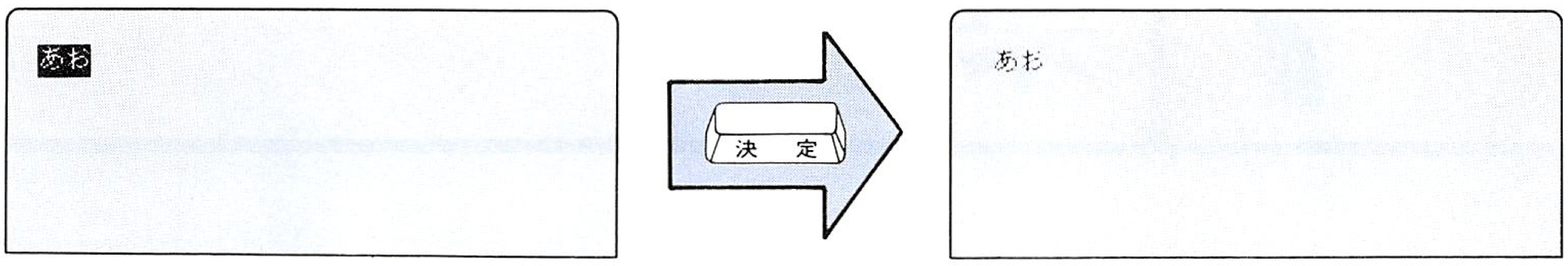


希望の漢字候補が出たら [↵] を押します．決定するとアンダーラインは消えます．



(2) ひらがなを入力したい場合

[決定]を押します.



リバース表示は消え，ひらがなが入力されます．[↵]も[決定]と同じように使用できます．[f・4]（無変換）も同じように使用できますが，リバース表示は消えず，次に文字を入力すると決定されます．

以上は日本語入力の基本的手順についてのみのご紹介で，実際にはカタカナや半角文字，記号なども含め総計6000種以上の文字が入力できます．詳しくは『プログラマーズガイド』の第5章を参照してください．

4/7 88グラフィックを楽しむ

デモンストレーションプログラムを実行してみた方は，PC-8801FHの持つグラフィック機能の豊かさに，きっと驚かれたことでしょう．そして，できたら自分でも実際に操作してみたいと思われたのではないでしょうか．

ここでは，ごく簡単なBASICの命令を使って，線や円を描いたり，色を塗ったりしてみることにしましょう．さあ，あなたも，どうぞ．

1．準備1 N88-BASIC V2を起動させる

N88-日本語BASICでもグラフィックが楽しめますが，手軽にカラーグラフィックが楽しめるという意味でN88-BASIC V2を使うことにします．

2節でご紹介した手順に従って，システムモードスイッチをV2にした状態で，N88-BASIC V2を起動させてください．

2．準備2 [かな]を確かめる

起動がうまくいったら，[かな]の状態を確かめてください．押し下げられておらず，[GRPH]と同じ高さならOKです．

[大文字]は，押下げられていても，他のキーと同じ高さでも，どちらでも結構です．命令に関する限り，BASICは大文字と小文字の区別をしません．どちらでも正常に働きます．

3．直線を描く LINE文

では，いよいよ命令の入力です．ゆっくりで結構ですから，次のように入力してください．カッコ(( ))やコンマ(，)，あるいはマイナス記号(－)にも重要な意味がありますので，これらもいいかげんに扱わず，正しく入力してください．

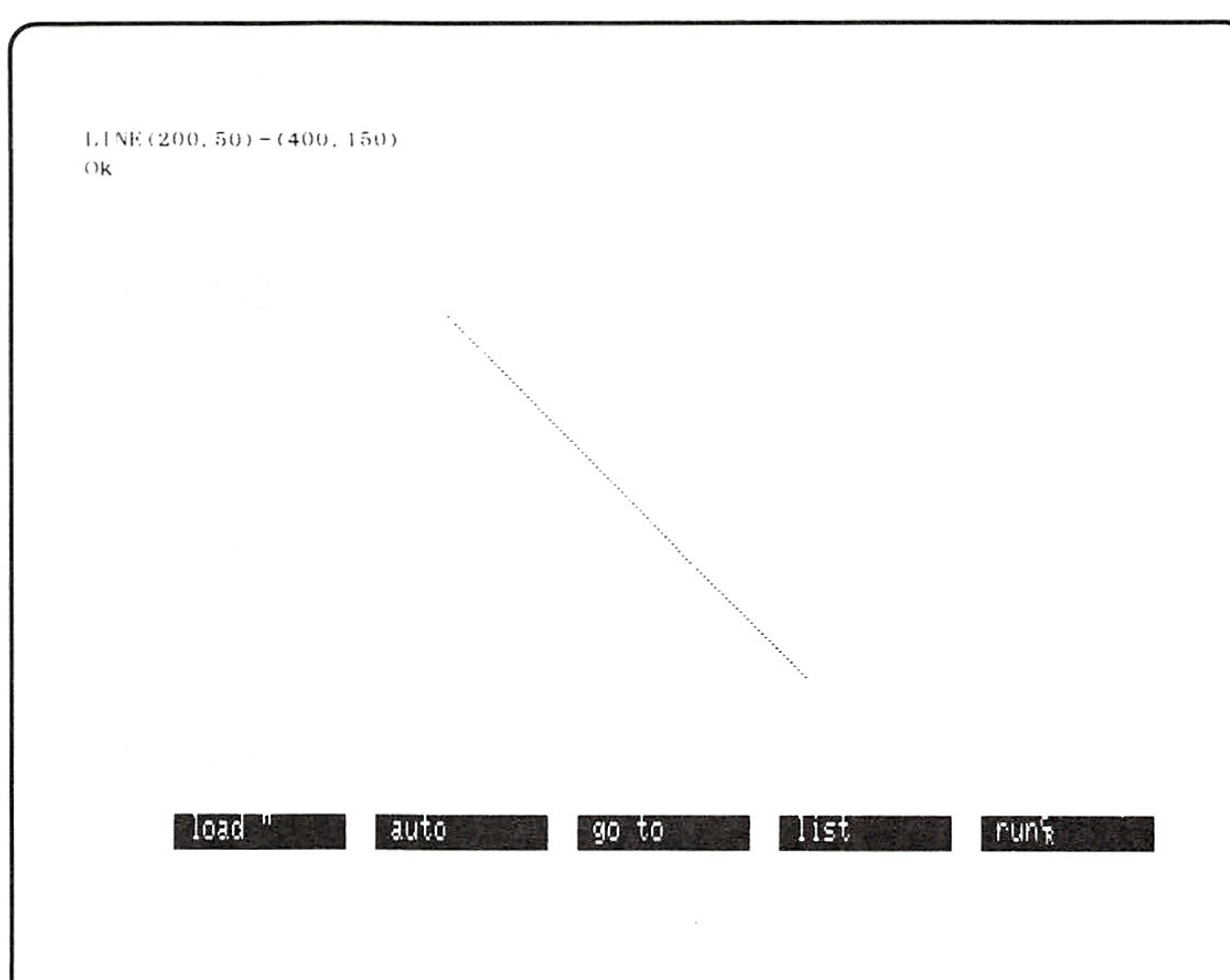
最初ですから，[シフト] の使い方やわかりづらいキーの場所も，あわせて書き添えることにします．

LINE(200, 50)−(400, 150)

- − ：下から４列め，数字 [0 わ を] の右よこの [− = ほ]
-) ：[シフト] を押しながら [9) よ] （Ｉの右上）
- , ：下の列，Ｍの右よこ [, < ね]
- (：[シフト] を押しながら [8 (ゆ] （Ｕの右上）

入力できたら，[↵] を押します．

どうです，下の画面のようになりましたか．下のようにならずに，"Syntax　error" となってしまった場合などは，どこかに入力ミスがあるはずですので，もう一度上の説明を参考に入力しなおしてください．



注 まぎらわしい字

数字1とアルファベットl，数字0とアルファベットOは見間違いやすいものです．この本では，

1……数字1

l……アルファベットl

また，0とOがまぎらわしいときは

Ø……数字0

O……アルファベットO

と区別しています．

4. 四角形を描く

ボックス・オプション

上のLINE文のあとに，ちょっと付け加えるだけで，四角形を描くことができます．

すなわち，

LINE(200,50)−(400,150),,B ↵

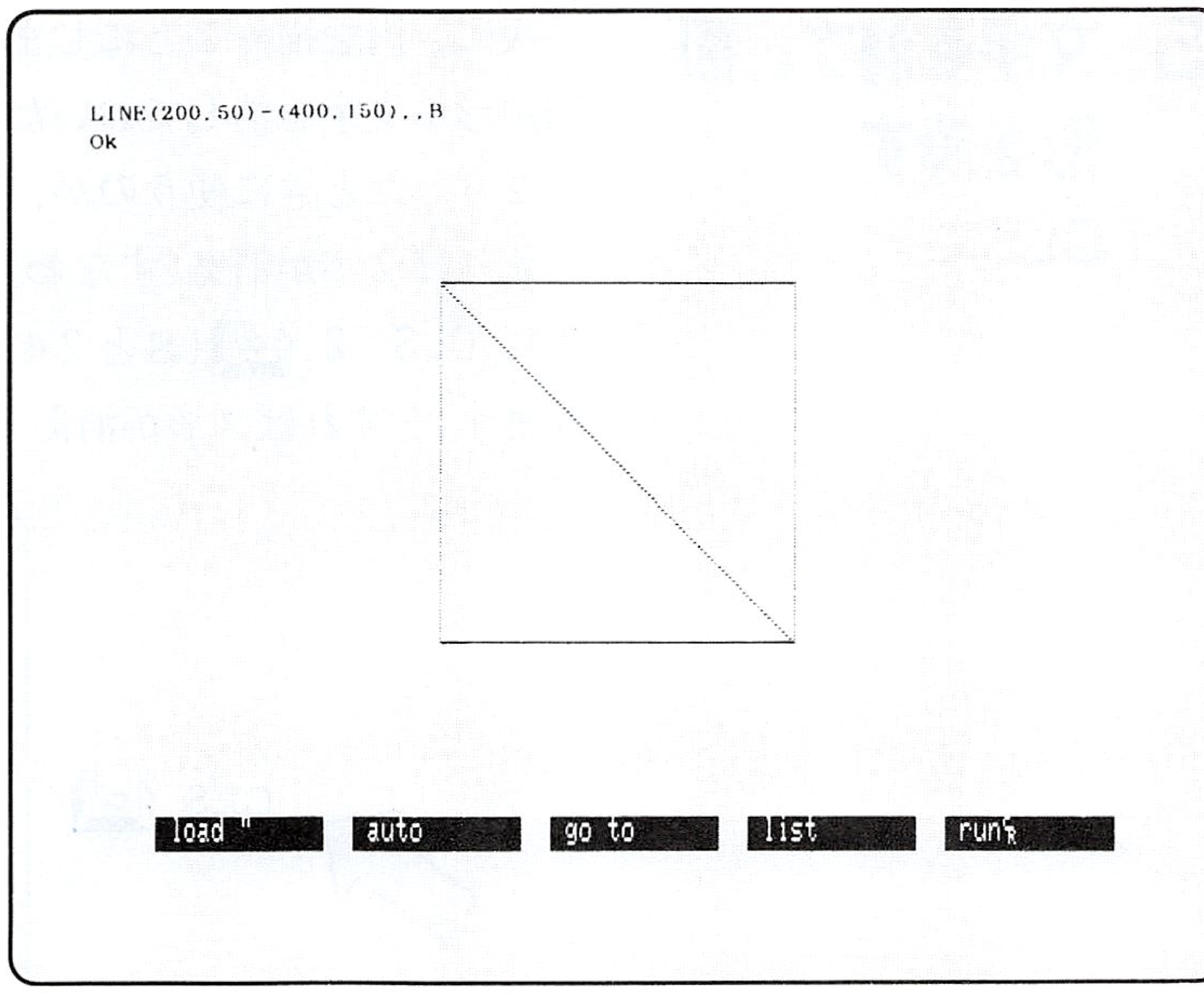
とすればよいのです．では，入力してみましょう．

この場合，むろん，LINE……と，最初から打ちなおしてもかまいませんが，もっと便利な方法がありますので，ご紹介しておきましょう．

それは，カーソルキーを使って，3.で実行したLINE文の末尾，−(400,150)の後にカーソルを移動させ，",,B"だけ新たに追加して打ちこむ，という方法です．

こうした機能をスクリーンエディタといいますが，追加したり，打ちなおしたり，場合によっては挿入したりするうえで，たいへん便利に使えるはずです．

入力は終わりましたか？　では，↵を押しましょう．すると，次ページのように四角が描けたはずです．



注 ・アナログRGB用入力コネクタ(RGBマルチ入力端子)のついた，いわゆるニューメディア対応テレビに接続して使用しているときには，正方形を描いたつもりでも全体に縦長になります．ただし，故障ではありません．

・アナログRGB用入力コネクタ(RGBマルチ入力端子)のついた，いわゆるニューメディア対応テレビの場合，文字やグラフィックスの表示可能な部分が大きくなります．そのため，たとえば，

line (0 , 0)−(639 , 199) , 7 , b

640×400ドット表示の場合

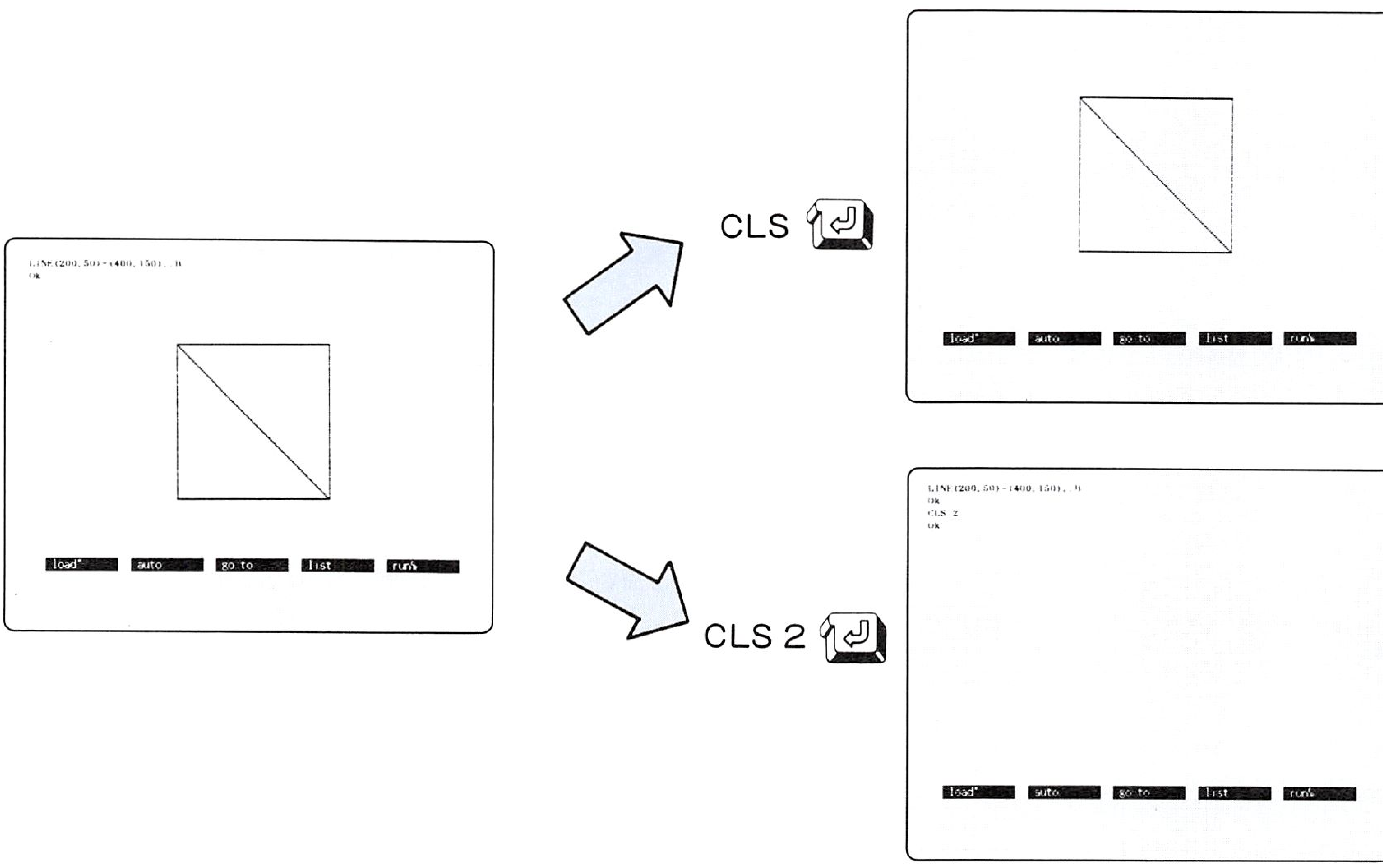
(0 , 0)−(639 , 399) , 7 , b

とすると，長方形が画面いっぱいになったり，機種によっては画面からはみ出すことがあるかもしれません．

5. 文字を消す、図形を消す CLS文

次に，円を描くことにしますが，そのためには，今描いた四角形や文字を消しておいたほうが見やすいでしょう．

こうしたときに使うのが，CLS文です．たんにCLS とすれば文字が消え（すなわち 画面消去 を押すのと同じことです），CLS　2 （Sと2の間には，1字分のスペースを入れます）とすれば図形が消えます．

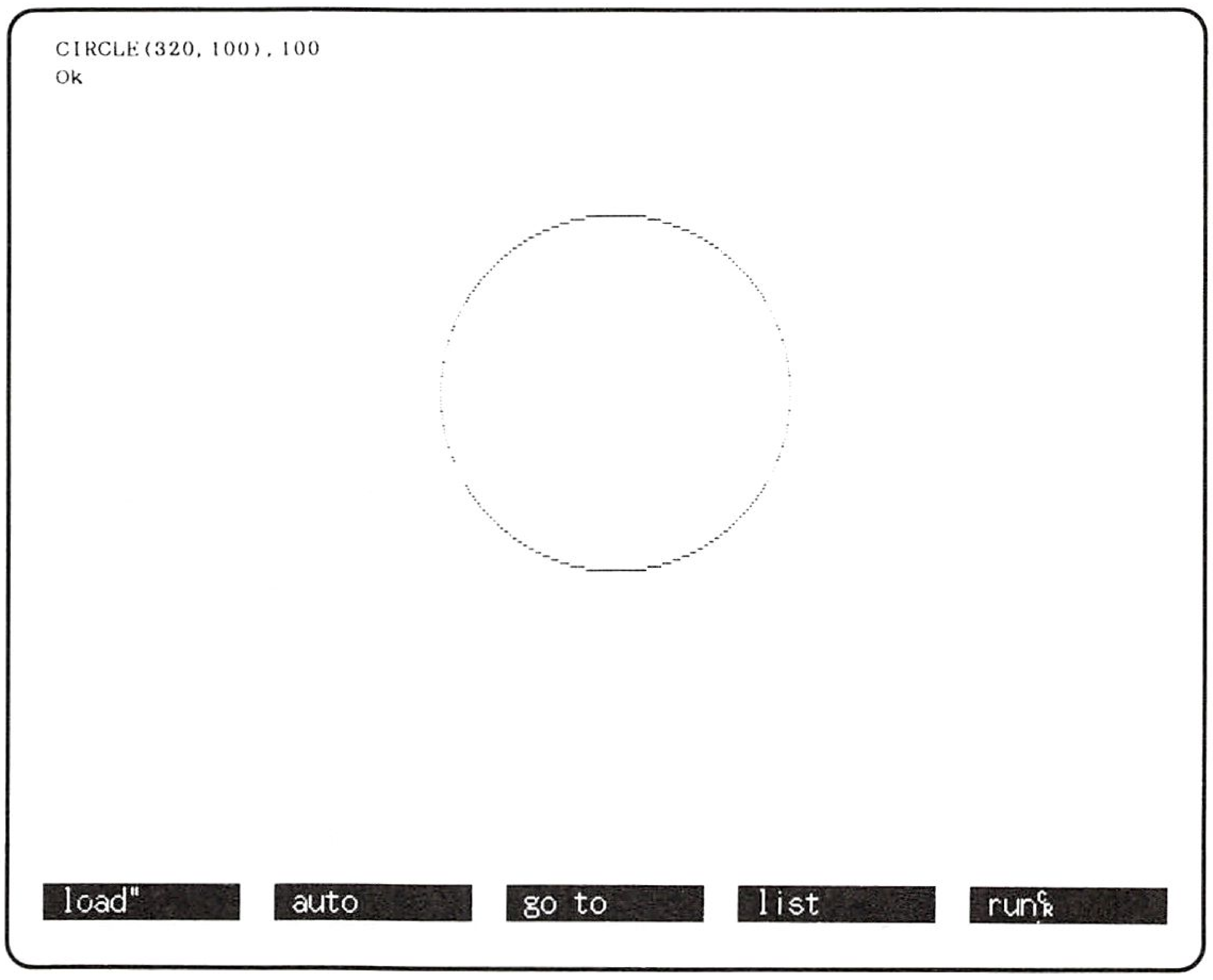


6. 色の円を描く
CIRCLE文

円を描く命令は，CIRCLE文です．
次のように入力してみてください．

CIRCLE(320,100),100

そして，↵を押すと，下のようになるはずです．



では，先ほどのボックス・オプションのときのように，CIRCLE文末尾の100のあとに，",1"を追加してみることにしましょう．

CIRCLE(320,100),100,1

こうしたうえで，↵を押すと………．
どうです，円に青い色がついたでしょう．
最後に追加した数字は，じつは色の情報で，0＝黒，1＝青，2＝赤，3＝紫，4＝緑，5＝水色，6＝黄，7＝白を示しています．
ぜひ，確かめてみてください．

7. 円の中に色を塗る
PAINT文

広い面積を特定の色で塗りつぶすこともできます．このために用意された命令が，PAINT文です．

次のように入力してください．ここで，数字とあるのは，「6.　色の円を描く」で最後に試した色の情報を表す数字です（この数字が合っていないと，円の中だけでなく，画面全体が黄色くなってしまいますので，ご注意ください）．

PAINT(320,100),6，数字 ⏎

次のようにすれば，逆に円の外側にだけ黄色を塗ることもできます．

CLS 2 ⏎

CIRCLE(320,100),100,4 ⏎

PAINT(0,0),6,4 ⏎

PC-8801FHのグラフィックは非常に多彩で，このほかにもいろいろご紹介したいことがありますが，ひとまずここまでにして，サウンド・ファンのため，次ページへ移ることにしましょう．

4-8 88サウンドを楽しむ

デモンストレーションプログラムのサウンドは，いかがでしたか．

じつにさまざまな楽器が登場していますが，これはたった1つのシンセサイザICの働きによるものです．

PC-8801FHのシンセサイザICは，同時に6つのメロディを発生することのできる優れた機能を備えています．しかも，その機能は，BASICで簡単に取り扱えるのです．

では，実際に音を出してみることにしましょう．

1．準備1 内蔵スピーカ，またはヘッドホンで聞くなら

PC-8801FHは，本体前面に直径5cmのスピーカを内蔵しています．特別な操作をしなければ，ここから音が出ません．音の大きさは，前面のボリューム（本体には音量と表示）で変えることができます．

また，PC-8801FHは，前面にヘッドホン端子を備えています（ミニジャック仕様）．ヘッドホンをお持ちの方は，この端子を利用して，迫力あるサウンドを楽しむこともできます（ヘッドホン端子の出力は，モノラルです）．

2．準備2 外部スピーカを鳴らすとき

PC-8801FH本体背面のオーディオ出力端子と，お手持ちのステレオ装置のAUX端子（ラジカセなどの場合であれば，LINE IN端子）とを接続してください．

PC-8801FHからの出力はモノラルですから，ステレオ装置のAUX入力端子の左右どちらか一方に接続してください．接続する際は，ステレオ装置のボリュームをしぼって行ってください．

このとき，内蔵スピーカの音を消すには，本体前面のボリュームつまみをいっぱいにしぼってください．

注 PC-8801FH本体の電源をON/OFFにするときは，ステレオ装置のアンプの電源をOFFにするか，アンプのボリュームをしぼってから行ってください．

3. 準備3 N88-BASICをスタートさせる

サウンド機能は，N88-BASIC V1では使えませんので，システムモードスイッチは必ずV2にします．N88-BASIC V2モードに設定したことを確認したうえで，3節で説明した手順に従って，N88-BASICシステムディスクまたはN88-日本語BASICシステムディスクを起動させてください．

うまくBASICシステムがスタートしましたか．

「では，さっそく音を出してみましょう」といいたいところですが，サウンド機能を使う場合は，その前にひとつ，必ずやっておかなければならないことがあります．

それは，次のようにキーを押し，"Ok"の表示を確認することです．

```
new cmd ↵
```

4. “ドレミ…”の音を出す

次のように，入力してください．

数字や英文字が，一見意味のない形で並んでいますので，1文字1文字確認しながら，間違えのないように，……

```
CMD PLAY "V15O4L4CDEFGABO5C"
```

入力できましたか？　では ↵ を押しましょう．

「ドレミファソラシド」と音が出たはずです．

もし音が出ないときは，システムモードスイッチなどの設定，本体やアンプのボリュームの調整，外部スピーカとの接続を確かめてください．

もしシステムモードスイッチが，正しくN88-BASIC V2に設定されていなかったときは，本体の電源を切りN88-BASIC

V2に設定しなおします．改めてPC-8801FHをスタートさせてください．

また，ディスプレイ画面に "Syntax error"や "Illegal Fanction Call"のエラーメッセージが表示された場合は，キーの押し間違いがあったということです．カーソル移動キーや 挿入 削除 などを使ってなおしてから，もう一度 ⏎ を押してみましょう．

5. 音量，音程，音の長さを変える

さて，今度はディスプレイ画面上で，V15をV12になおして，

```
CMD PLAY "V12O4L4CDEFGABO5C"
```

として，⏎ を押してみましょう．

音量が小さくなります．

V12をV15に戻してからO4をO5, O5をO6になおして，

```
CMD PLAY "V15O5L4CDEFGABO6C"
```

として，⏎ を押してみましょう．

音程が１オクターブ高くなります．

また，L4をL2になおして，

```
CMD PLAY "V15O5L2CDEFGABO6C"
```

として，⏎ を押してみましょう．

１音１音の長さが長くなります．

V, O, Lのあとの数字はそれぞれ音の大きさ，オクターブ，音の長さを決める働きをしているのです．

6. 音色を変える

今度は，音色を変えてみましょう．音色を変えるためには，"V15……"のV15の前に@と０から61までの数字(たとえば，@34といった具合)を挿入します．

```
CMD PLAY "@34V15O5L2CDEFGABO6C"
```

を押してみましょう．パイプオルガンのような音がします．

@のあとの数字をいろいろに変えて，どんな音色が出るかためしてみましょう．

@＋数字の組み合わせ（音色番号）が，ほぼどんな楽器や効果音にあたるかは，『プログラマーズガイド』の第12章に詳しく紹介されていますので，興味のある方はそちらもご覧ください．

@のあとの数字を0にすると，もとのハープシコードのような音色にもどります．

7. 2重奏，3重奏に挑戦する

PC-8801FHは，前にも紹介したように1台で6重奏までできます．

といっても，いきなり6重奏ではむずかしすぎますから，まず，これまでここで取り上げた"ドレミ……"に，アップテンポなパーカッションの伴奏をつけるという2重奏をやってみることにしましょう．

それには，次のようにします（誌面の都合上，2行にわたって書きますが，実際には続けて1行で入力してください）．

```
CMD PLAY "V15O4L4CDEFGABO5C",
         "@61V14O3L8CFCFCFCFCFCFCF"
```

入力し終わったら．うまく，ハモリましたか？

8. キーボードを鍵盤のように使うユーティリティ

以上の説明で，「面白そう」と思われた方は，"スーパーキーボードシステム"をためしてみてください．

このプログラムは，コンピュータのキーボードをピアノの鍵盤にみたてて，より簡単に希望の音が出せる，というものです．

プログラム自体は，「N_{88}-BASIC」システムディスクの中に"sks"の名で入っています．また，プログラムの説明や操作

法は『プログラマーズガイド』の「第12章　サウンド機能」で説明しています．

4/9 BASICでプログラムを組む

「88グラフィックを楽しむ」「88サウンドを楽しむ」の節で，あなたは，BASICを使って，PC-8801FHの持っている機能とその世界を理解されたことと思います．

「予想していたより簡単，もう少しBASICのことを知りたい」という人のために，以下，BASICを使ったプログラムをご紹介することにします．

1. プログラムとは

先に「88グラフィックを楽しむ」で，

```
CIRCLE(100,100),50,2 ⏎
```

という命令を実行して，円を描きました．

これはBASICではあっても，BASICのプログラムとはいえません．が，先頭に10という文字を挿入して，

```
10 CIRCLE(100,100),50,2 ⏎
```

とすれば，これはもう立派なプログラムです．

上の2つの例で，行の先頭に10があるかないかの違い，すなわちプログラムであるかどうかの違いは，何回もくり返して実行することができるかどうかという点にあります．

2. プログラムのメリット

ためしに，行の先頭に10のつかないCIRCLE……⏎を実行したのち［画面消去］を押して，文字表示を消してみてください．そうすると，再びCIRCLE……以下を入力しなおさないかぎり，同じ仕事をさせることはできません．

いっぽう，行の先頭に10のついたCIRCLE……の場合はどうでしょう．

CLS 2

とキーを入力し，画面上の円を消したうえで，

10 CIRCLE(100,100),50,2

とキー入力し，を押してみてください．

おや，不思議．今度は，カーソルが次の行の先頭に移っただけで，"Ok"表示も出なければ円も描けませんね．

この点も，プログラムとそうでないものの違いのひとつですが，ここではプログラムは何度でも繰り返し実行することができるということを確かめるために，先ほどと同様 画面消去 を押して，表示を消してみることにします．

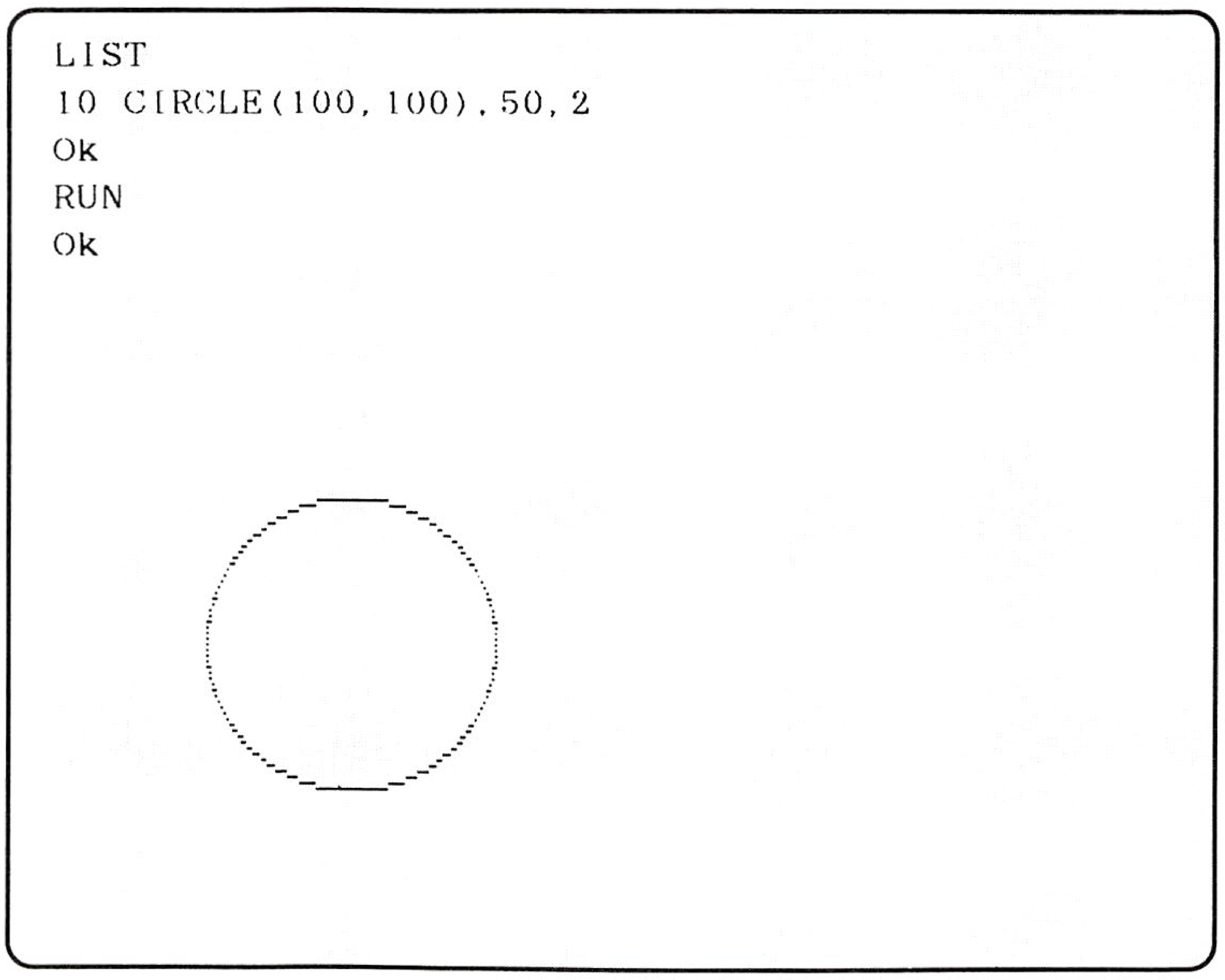
消えましたか．消えたら，次のように入力してみましょう．

LIST

すると再び，"10 CIRCLE……"と表示され，さらに

RUN

と入力すると，円が描けるはずです．



用語の説明

CLS 2	画面表示を消す命令(CLSだけだと，文字表示のみを消去します.)
LIST	プログラムを表示させる命令
RUN	プログラムを実行させる命令

3. 行番号について

つくったCIRCLE……のプログラムで，最初につけた"10"のことを行番号といいます.

N_{88}-BASICのプログラムにおいて，行番号は絶対に必要なもので，1以上65529までの整数を用います.

また，行番号をつける位置は，必ず各行の先頭でなければなりません.

ここで，各行というのは↵を押して，カーソルが次の行の行頭に移った時点以降，次に↵を押すまでに入力された行番号，命令，数字・文字の集まりのことです(ことばを変えていえば，プログラムをつくるときの↵は行番号で始まる命令文や数字・文字の集まりを，これはプログラムの一部だから大切に保管しておきなさいということを，N_{88}-BASICシステムに伝える働きをしているわけです).

このようにして，異なる行番号をもつ何行，何十行ものプログラムがつくられます．そして，RUN↵と入力することにより，そのプログラムは実行されます.

プログラムの実行においても，行番号は重要な意味をもちます．すなわち，入力の順序を問わず，行番号の小さい順に実行していくのです.

たとえば，入力が，仮に

```
20 PRINT "AAA" ↵
10 PRINT "BBB" ↵
```

であったとしても，実行結果は以下のようになります.

```
Ok
20 PRINT "AAA"
10 PRINT "BBB"
RUN
BBB
AAA
Ok
```

用語の説明

PRINT　後に続く"　"の間の文字や，後で説明する変数の内容を表示する命令

4. プログラムを組む前に

前置きが長くなりましたが，いよいよ，実際にプログラムをつくってみましょう．

プログラムをつくるにあたっては，まず，今までにつくったプログラムを消しておかなければなりません．そうしないと，新たに組んだプログラムの間に前のプログラムの一部が入り込んだりして，思いどおりに動かない可能性があります．

前のプログラムを消すには，次の命令を実行します(行番号はつける必要はありません)．

NEW ⏎

ただし，NEW ⏎ は実行すると，苦労して組んだプログラムでも容赦なく消してしまいますから，十分に注意して使ってください．

用語の説明

NEW　プログラムの全部を消す.

5. プログラムの流れを考える

これから，キーボードから数字を入力してもらい，その数を3倍した結果を表示する，といった内容のプログラムをつくってみましょう.

数字は，一応1000以下に限定することにします.

この仕事をPC-8801FHにさせるには，どんなふうにすればいいか，BASICの命令と考え合わせながら流れを整理すると，

(1) "1000以下の数字を入れて，リターンキーを押してください"と表示.
(2) 入力された数字を変数Aとする.
(3) Aを3倍したものを変数Bとする.
(4) 変数Bの内容を表示する.

となります．そして，この流れにそってプログラムを組むと次のようになります.

```
10 PRINT "1000ｲｶﾉ ｶｽﾞｦ ｲﾚﾃｸﾀﾞｻｲ ﾘﾀｰﾝｷｰｦｵｼﾃｸﾀﾞｻｲ"
20 INPUT A
30 B=A*3
40 PRINT "ｺﾀｴ=";B
```

6. 変数について

BASICでは，変数というものを用います．変数とは，いってみればデータを入れる箱のようなもので，それぞれに名前がつけられています(上の場合であれば，A, Bのように).

変数は必要に応じ，いくつでも用いることができます．ただし，それぞれの名前は皆，違っていなければなりません.

変数には，次から次へと何度でもデータを入れることができます．しかし，新たなデータが代入されると，それまでもっていたデータは失われます.

なお，BASICの変数には，数値型と文字型があり，文字型

とする場合は変数名のあとに"$"をつけます("A$といった具合).

7. プログラムを組む

```
10 PRINT "1000ｲｶﾉ ｶｽﾞｦ ｲﾚﾃｸﾀﾞｻｲ ﾘﾀｰﾝｷｰｦｵｼﾃｸﾀﾞｻｲ"
20 INPUT A
30 B=A*3
40 PRINT "ｺﾀｴ=";B
```

10行のPRINTは前に出てきました.

20行のINPUT……は「流れの整理 (2)」に当たるものでキーボードから入力されたデータを変数Aに収めるという命令です.

30行は，Aを3倍したものを変数Bとする，という意味ですが，いくつかご注意いただきたいことがあります.

1つは，普通の代数のように，A∗3=Bとしてはいけない，ということです．BASICにおける=は代数における=(イコール)とは違って，右のものを左のものに代入するという役割を果たしています.

もう一つは∗です．よく見ると×(かけ算の印)ではなく，∗(アスタリスク)になっていることに気づくはずです．が，これは打ち間違いではありません．BASICにおける約束なのです(同様に÷(わり算の印)も，代わりに／(スラッシュ)を用います)．＋(プラス)，－(マイナス)は変わりがありません.

40行は，こうして得られたBを表示する命令です．";"はつづけて表示させたい場合に使います.

用語の説明

INPUT	キーボードからの入力を変数に代入する.
演算記号	＋，－，∗，／

8. プログラムを実行する

各行の意味がわかったところで，上のとおりに入力し(各行の最後に ⏎ を押すのを忘れないでください)，間違いがないかを確かめたら，

RUN ⏎

とします．どうなりましたか？ もし，

```
Syntax error in 10
Ok

10 PRENT "1000ｲｶﾉ ｶｽﾞｦ ｲﾚﾃｸﾀﾞｻｲ ﾘﾀｰﾝｷｰｦｵｼﾃｸﾀﾞｻｲ"
```

(上の場合，PRINTのミスタイプ)

と表示された場合は，ミスタイプが考えられます．"Syntax error in 10"に続いて10行が表示されているようなら，よく見て，ミスタイプの箇所にカーソルを移動させ，正しく入力しなおし ⏎ を押してください(なお，終わった後の ⏎ を忘れずに)．これで，修正は完了です．再びRUN ⏎ と入力します．

どうです，今度はうまく行きましたか．うまく行っていれば，次のように表示されるはずです．

```
run
1000ｲｶﾉ ｶｽﾞｦ ｲﾚﾃｸﾀ ｻｲ ﾘﾀｰﾝｷｰｦｵｼﾃｸﾀ ｻｲ
?
```

10行は正しく実行されました．そして，次の行の"?"は，PC-8801FHが入力を待っていることを示している印で，このことから，現在20行が実行中であることがわかります．

これにたいし，何か1000以下の数字(たとえば333)を入力し，⏎ を押すと次のようになります．

```
run
1000イカノ カズヲ イレテクダサイ リターンキーヲオシテクダサイ
? 333
コタエ = 999
Ok
```

もし，このようにならなかったとしたら，10行は無事パスしたのですから20行，30行，40行のどこかに間違いがあるはずです．たとえば，次のように…….

```
10 PRINT "1000イカノ カズヲ イレテクダサイ リターンキーヲオシテクダサイ"
20 INPUT A
30 B=A*3
40 PRINT "コタエ=";A
```

このなかでの間違いはわかりますね．そうです．40行の最後をBとすべきところを，Aとしてしまっている箇所ですね．これでは30行でせっかく計算しても，何の役にもたたないわけです．

9. Syntax errorをこえて

たった4行のプログラムでも，実際に組んでみようとすると，なかなかむずかしいものですね．

ミスタイプがあれば，

"Syntax error"

なおしたと思っても，また，別の所で

"Syntax error"
"Syntax error"

（無事最後の行まで行きついたと，ほっと胸をなでおろしても，よく見なおしてみたら計算結果が違う！？）

BASICのプログラミングは，慣れないうちはこの憎き"Syntax error"との闘いであり，途中で投げ出したくなってしまうこともあるでしょう．

が，気を取りなおして，くじけずに何度も何度もチャレンジすることが，唯一，BASICをマスターする方法です．あなたからみて，「あの人は，BASICのことを実によく知っている」と思われる人も，最初のうちは人知れず，この"Syntax error"に悩まされ，それを何とかくぐりぬけてきたのです．

だから，頑張りましょう．

N_{88}-BASICは，世界に数あるBASICのなかでも特に強力なBASICであり，かつユーザ数も非常に多く，頑張る甲斐は十分にあるはずです．

4/10 プログラミングのヒント

1. くり返し何かをさせたいとき (FOR～NEXT)

プログラムのなかで，何回も同じことをさせたい場合はよくあります．

こうした場合に便利なのが「FOR～NEXT」で，たとえば次のように使います．

```
10 FOR I=0 TO 9
20 PRINT "PC-8801FH"
30 NEXT I
```

これを実行すると，「PC-8801FH」という文字が10回(10行分)表示されます．

くり返しの回数を決定しているのは，10行中の変数Iです(変数名はアルファベットであれば，必ずしもIでなくてもかまいません)．

変数Iは，最初0に設定されます(I=0)．これも0でなくてもいいのですが，0にするのが一種の習慣となっています．

Iは，特別の指定がない限り1ずつ増加し，TOの後の数字(終値，上の例では9)に達するまで，FOR～NEXTの間にはさまれている仕事(上の例では20行のPRINT)をくり返させます．終値も，くり返し回数に含まれます．

上のプログラムに次の1行を加えると，変数Iの変化とFOR～NEXTによるくり返し具合がよくわかります．

```
10 FOR I=0 TO 9
15 PRINT I;
20 PRINT "PC-8801FH"
30 NEXT I
```

2. 条件により流れを変えたいとき (IF〜THEN)

下の例はたし算か，かけ算かを選んでもらい，その計算を行い，答えを表示するというものです(文字表示が多いので，日本語BASICでやることにします)．

```
10 INPUT "足算−−1　　掛算−−2",D
20 IF D=1 THEN 100
30 IF D=2 THEN 200
100 INPUT "足される数を入れて下さい",A
110 INPUT "足す数を入れて下さい",B
120 C=A+B
130 PRINT A;"+";B;"=";C
140 END
200 INPUT "掛けられる数を入れて下さい",A
210 INPUT "掛ける数を入れて下さい",B
220 C=A*B
230 PRINT A;"*";B;"=";C
240 END
```

このうち，ご注目いただきたいのは20行と30行です．ここに「IF〜THEN」がありますが，これは「もし〜であれば，THENの後で指定されている行に実行を移せ」ということです．

すなわち，上のプログラムに即していえば，D=1なら100行，D=2なら200行に飛べということです．

「もし〜であれば」では，=(イコール)のほか，>(大きい)，<(小さい)，>=(大きいか等しい)，<=(小さいか等しい)，<>(等しくない)が使えます．

これを使って，次の2行を先のプログラムに加えることにします．10行で入力される変数Dが，1，2以外である可能性もあるからです．

```
40 IF D<=0 THEN 10
50 IF D>=3 THEN 10
```

なお，先の第9節の7.のサンプルプログラムでは，PRINT文による表示とINPUT文による入力を別の行で書きましたが，100行のようにINPUT文単独で表示・入力を行うこともできます．

ENDは，プログラムの実行を終了させる命令で，プログラム中にいくつあってもかまいません．

3. サブルーチンを呼ぶ (GOSUB)

プログラムのなかで，特定の仕事を(先のFOR～NEXTとは違った意味で)何回か実行する場合には，GOSUB～RETURNを使います．

GOSUBのSUBはサブルーチンの意味で，プログラムの主な流れ(メインルーチン)に対し，あるまとまった仕事をさせるためにつくったものをサブルーチンといいます．

サブルーチンの使い方を，先の「たし算/かけ算プログラム」を例にご紹介しましょう(125行，225行，300行，310行が新たに加わりました)．

```
10 INPUT "足算――1　　掛算――2",D ↵
20 IF D=1 THEN 100 ↵
30 IF D=2 THEN 200 ↵
40 IF D<=0 THEN 10 ↵
50 IF D>=3 THEN 10 ↵
100 INPUT "足される数を入れて下さい",A ↵
110 INPUT "足す数を入れて下さい",B ↵
120 C=A+B ↵
125  GOSUB 300 ↵
130 PRINT A;"+";B;"=";C ↵
140 END ↵
200 INPUT "掛けられる数を入れて下さい",A ↵
210 INPUT "掛ける数を入れて下さい",B ↵
220 C=A*B ↵
225 GOSUB 300 ↵
```

```
230 PRINT A;"*";B;"=";C ↵
240 END ↵
300 PRINT "結果を表示します" ↵
310 RETURN ↵
```

この例では，10行〜240行がメインルーチン，300行〜310行がサブルーチンということになります（サブルーチンは，必ずRETURNで終わっていなければなりません）．

メインルーチン側でプログラムを実行していて，GOSUB文に出会うと，指定された行数から始まるサブルーチンに飛びます（この例では，サブルーチンは1つですがいくつあってもかまいません）．

そして，RETURNに出会ってサブルーチンの実行が終わるとメインルーチンに戻り，サブルーチンを呼んだ次の命令から実行を再開します．すなわち，例では125行から300行に飛んだ場合は次に130行を実行，225行から300行に飛んだ場合は次に230行を実行するということになります．

GOSUB〜RETURNは，上手に使うと同じプログラムを何度も書かずにすむだけでなく，複雑なプログラムでもスッキリと見やすくなるというメリットがあります．

4/11 プログラムのセーブとロード

P-8801FHの本体の電源を切ったり，リセットボタンを押すと，あなたがキーボードを押したりして入力したプログラムやデータはすべて消えてしまいます．

そこで，あとでまた使う可能性のあるプログラムやデータは，フロッピーディスクやカセットテープに保存しておかなければなりません．

以下に，N_{88}-BASIC/N_{88}-日本語BASICで書かれたプログラムをセーブ，あるいはロードする方法について説明します．なお，プログラムやデータのセーブ，ロードについての詳細は『リファレンスマニュアル』，または『プログラマーズガイド』を参照してください．

用語の説明

セーブ

コンピュータのメモリの中のプログラムやデータを，フロッピーディスクやカセットテープに書き込むこと．

ロード

プログラムやデータを，フロッピーディスクやカセットテープからメモリの中に読み込むこと．

1. フロッピーディスクの場合

(1) プログラムのセーブ

フロッピーディスクにプログラムをセーブする手順は，以下のとおりです．

ここでは，プログラムをtest1というファイル名で，ドライブ1のフロッピーディスクにセーブする方法を例にとります．

① ドライブ1に，プログラムをセーブするためのフロッピーディスクが入っていることを確かめます．このフ

ロッピーディスクは，N_{88}-BASICシステムディスクをコピーしたものまたはデータディスクです．このフロッピーディスクには，ライトプロテクトシールを貼ってはいけません(データディスクについての詳細は『プログラマーズガイド』を参照してください)．

② 次のようにキーを押します．(注1)

save□"test1"⏎

③ ディスクドライブの赤いランプが，しばらくのあいだ，ついたり消えたりします．

④ セーブが完了すると，ディスプレイに"Ok"と表示されます．

次のようにキーを押してみましょう．(注2)

files⏎

既にセーブされているファイルといっしょに，たったいまセーブしたtest1というファイル名が表示されます．FILESは，ドライブ1のフロッピーディスクにセーブされているファイル名の一覧表を表示する命令です．

用語の説明

ファイル

コンピュータによって扱われる一連のデータや情報の集まり，また，このようなファイルが記録されているフロッピーディスクなどの記録媒体(メディア)．さらに，BASICでは，コンピュータ本体と入出力装置との間でやりとりされるときの一連のデータや情報の集まり．

注 1. ドライブ1にシステムディスクを入れ，ドライブ2にデータディスクを入れて，ドライブ2のデータディスクにプログラムをセーブするには，次のようにします．

save□"2:test1"⏎

また，ドライブ２のフロッピーディスクにセーブされているファイル名の一覧表を見るときには，次のようにします．

files□2 ↵

2. あるプログラムをセーブしようとするとき，フロッピーディスク上に，既に別のプログラムが同じファイル名でセーブされている場合，古い方のファイルの内容は消えて，新しい内容に変わってしまいます．

(2) プログラムのロード

ドライブ１のなかのフロッピーディスクに，test1というファイル名でセーブされているプログラムを，コンピュータのメモリにロードするには，次のようにします．

① ドライブ１に，ロードしたいプログラムファイルtest1がセーブされているフロッピーディスクが入っていることを確かめます．

② 次のようにキーを押し，メモリ上のプログラムが消えたことを確認します．

NEW ↵
LIST ↵

③ 次のようにキーを押します(注１)．

load□"test1" ↵

④ ディスクドライブの赤いランプが，しばらくのあいだ，ついたり消えたりします．

⑤ ロードが完了すると，ディスプレイに"Ok"と表示されます．

⑥ 次のようにキーを押し，プログラムが読み込まれたことを確認します．

LIST ↵

⑦ このプログラムを実行するには，次のようにキーを押します(注2).

```
run
```

注 1. ドライブ2に入っているフロッピーディスクからロードするときには，次のようにします.

```
load□"2:test1"
```

2. 次のようにすると，フロッピーディスクドライブ1，あるいは2からプログラムをロードして，ただちに実行します.

```
run□"test1"
```

あるいは，

```
run□"2:test1"
```

2. カセットテープの場合

(1) 専用データレコーダと一般のカセットレコーダの違い

PC-8801FHとデータレコーダまたはカセットレコーダとの接続は，「第1章5節　PC-8801FHを周辺機器に接続する」の手順に従って行ってください.

その際，問題となるのはリモート端子です.

専用データレコーダの場合は，リモート端子をつなぐことによって，操作性は向上します.

一般のカセットレコーダでは，リモート端子のジャックがないものもあり，その場合はもちろん接続は不可能です．リモート端子は接続しないままにしておいてください.

一般のカセットレコーダでリモート端子のジャックがあるものの場合は，話は少し面倒です．リモート端子を接続した場合，カセットレコーダのON/OFFのコントロールがPC-8801FHに移り，そのままではPLAYボタンやREWボタンが使えないからです．この状態を解除し，カセットテープレコーダのボタン操作を有効にする命令がMOTOR 1で，制

御を再びPC-8801FHに戻す命令がMOTOR 0です.

以下の説明では，上記3例を並列させた形で行います.

(2) プログラムのセーブ

	専用データレコーダの場合(リモート端子使用)	一般カセットレコーダ(リモート端子不使用)	一般カセットレコーダ(リモート端子使用)
a．プログラムをセーブするカセットテープをセットする.			
b．巻き戻しします.	REWボタンを押す	REWボタンを押す	MOTOR 1 ↵ REWボタンを押す
c．テープレコーダのカウンタを0にセットする.			
d．はじめの磁性体を塗ってない部分を空送りする.	FFボタンを押す. STOPボタンを押す.	PLAYまたはFFボタンを押す. STOPボタンを押す.	PLAYまたはFFボタンを押す. STOPボタンを押す. MOTOR 0 ↵
e．SAVEの準備	RECボタンを押す.(機種によっては，LOADボタンも一緒に押す)		録音ボタンを押す.(機種によっては，PLAYボタンも一緒に押す)
f．SAVE命令入力	SAVE "CAS;test1" ↵ (注1)		
g．テープを回す.	(自動スタート)	録音ボタンを押す.(手動スタート)	(自動スタート)
h．SAVE命令	"Ok"と表示される.		
i．テープを止める.	(自動停止)	STOPボタンを押す.(手動停止)	(自動停止)

注 1. test1というプログラムファイルをセーブするとき，

save □"cas2:test1" ↵

とすることもできます. cas:とcas2:の違う点は，データの転送速度が早いか遅いかだけで，cas2:とした場合はcas:としたときの2倍の時間がかかります.

2. カセットテープレコーダにPAUSE(一時停止)ボタンがあれば，それを利用するとよいでしょう.

プログラムのセーブとロード

(3) プログラムのロード

カセットテープにtest1というファイル名でセーブされているプログラムを，コンピュータのメモリにロードするには，次のようにします．

	専用データレコーダの場合(リモート端子使用)	一般カセットレコーダ(リモート端子不使用)	一般カセットレコーダ(リモート端子使用)
a．プログラムファイルの収められたカセットテープをセットする．			
b．テープを巻き戻す．	REWボタンを押す．	REWボタンを押す．	MOTOR 1 ↵ REWボタンを押す．
c．テープカウンタをØにする．			
d．LOADの準備	LOAD ボタンを押す．		MOTOR 0 ↵ PLAY ボタンを押す．
e．LOAD命令入力	LOAD "cas:test1" ↵ (注1)		
f．テープを回す．	(自動スタート)	PLAY ボタンを押す(手動スタート)．	(自動スタート)
g．読み込み開始	テープが回りはじめる． しばらくして，目的のプログラムファイルtest1が見つかると，ディスプレイ画面に "Found : test1" と表示され，画面の右上スミに＊が現れる． (指定したプログラムが見つかるより前に，それ以外のプログラムが見つかると "skip : ファイル名" と表示され，指定したプログラムを探し続けます．(注2))		
h．読み込み終了	"Ok"と表示される．		
i．テープを止める．	(自動停止)	STOP ボタンを押す(手動停止)．	(自動停止)

注 1．もし，test1というプログラムファイルをセーブするときに，

save□"cas2 : test1" ↵

としたならば，それをロードするときにも

load□"cas2 : test1" ↵

としなければなりません．

2．もし，途中でディスプレイ画面に

"Tape read error"

と表示されてブザーが鳴ったり，テープは回っているのにディス

プレイ画面に"＊"も"Found : test1"も表示されないときは，[停止]を押して一度停止してから，次の操作を行って，もう一度前記の操作b.から始めてください．

(i) ケーブルが正しく接続されていること，接続プラグがしっかりと差し込まれていることを確かめる．

(ii) テープレコーダの音量と音質を調整しなおす．場合によっては，音量と音質の調整を何度か繰り返すことが必要です．

(iii) 回転数(ピッチ)を調整できる場合には，回転数を調整してみる(古いカセットテープレコーダでは，回転数(ピッチ)が下がっている場合があります)．

(iv) カセットテープに傷がある場合などにもうまくいきません．(i)〜(iii)を1つ1つチェックしながら行ってもうまくいかないときは，お買い求めの販売店にご相談ください．

(4) セーブされたプログラムのチェック

カセットテープにプログラムをセーブしたときには，正しくセーブされたかどうか，必ずチェックするようにしましょう．この操作をベリファイといいます．ベリファイは，セーブしたすぐあとに行ってください．

ベリファイの操作は，プログラムのロードの方法とほとんど同じで，ただLOADという命令の変わりにLOAD?というコマンドを使う点が異なります(LOAD?は，比較を行うだけで，実際にロードを行うわけではありません)．

load?□"cas(またはcas2)：ファイル名 [↵]

としたあと，目的のプログラムが見つかると

"Found：ファイル名"

と表示して，プログラムのチェックを行います．

プログラムのセーブとロード

カセットテープにセーブされた内容が

正しければ　　　　"Ok"
正しくなければ　　"Bad"

と表示します.

ベリファイの結果"Bad"となったときには，ロードの項の(注2)を参考にして，セーブ，ベリファイの操作をくり返してみてください.

5. PC-8801FHの世界を広げよう

市販アプリケーションソフトの豊富さ，周辺機器・ボード類の多彩さという点では，PC-8801FH は群を抜いた存在です．これらを上手に活かして，あなたのPC-8801FHの世界を大きく広げてください．

5/1 市販のソフトウェアを使うために

1. 市販のソフトウェアを選ぶ際に

パソコンが広まるにつれ，ソフトウェアもずいぶん豊富になってきました．ソフトウェアを買いに出かけると，その種類の多いことに驚かされます．その中から目的，予算に合ったソフトウェアを選ぶためには，カタログなどの情報から，その内容，機能を判断しなければなりません．

購入する前に，次の項目をチェックしておきましょう．

- 利用目的を満たす機能があるか．
- PC-8801FHで使用できるソフトウェアか．
- メディアの種類は適当か．
- 別に周辺装置・機器を必要とするか．
- 目的のソフトウェアを動かすための別のソフトウェア(OSや言語など)が必要か．

(1) 利用目的を満たす機能があるか

たとえば，ワープロではソフトウェアによって，印字・書式・辞書などが違います．顧客管理プログラムであれば件数，検索キー……，表計算プログラムであればセルの大きさや機能，操作性……，ゲームプログラムであれば楽しさ，おもしろさ…….

そのソフトウェアの機能が利用目的を満たしているかどうかは，大切なチェックポイントです．

また，上にあげた機能以外にも，添付されているマニュアルの良し悪しなども，選択のポイントになります．

(2) PC-8801FHで利用できるソフトウエアか

ソフトウェアメーカーは，同じソフトウェアをパソコンの各機種にあわせて，少しずつ変えた製品を作っています．ですから，PC-8801FH用にソフトウェアを購入する際には，PC-8801FHで使用できるものを選ばなければなりません．

PC-8801FHでは，表のようにPC-8800シリーズのソフトウェアのほとんどを使用することができます．詳しいことは，お店の人に聞いてください．

記　入　例
●PC-8801/PC-8801mkII(SR可)
●PC-8801/PC-8801mkII(TR/SR/FR/MR可)
●PC-8801/PC-8801mkII/PC-8801mkIISR
●PC-8801mkIISR/TR/FR/MR
●PC-8801mkIIFR
●PC-8801mkIISR
●PC-8800シリーズ
●PC-8801FH

注　他社のパソコン用のソフトウェアは使用することができません．

(3) メディアの種類は適当か

市販のソフトウェアの多くは，フロッピーディスクなどをメディア(媒体)として販売されています(特殊な媒体としては，ROMに書かれて本体のソケットに差し込む形式のものもあります)．一般に同じソフトウェアを買う場合，カセットテープ版よりも価格は高くなりますが，操作のしやすさなどの点を考慮すれば，フロッピーディスク版の方がよいでしょう．

(4) 別に周辺装置・機器を必要とするか

ソフトウェアの中には，使用するのに，別に周辺装置，機器を必要とするものもあります．

たとえば，日本語ワープロを使うためには，ほとんどの場合，漢字が印字できるプリンタが必要です．また，漢字が印字できるプリンタであっても，機種によっては，ソフトウェアの一部の機能がうまく作動しない場合もあります．お手持ちの周辺装置，機器がそのソフトウェアで使えるかどうかのチェックをしましょう．

(5) 目的のソフトウェアを動かすための別のソフトウェア(OSや言語など)が必要か

ソフトウェアの中には，動かすためにCP/MなどのOSやFORTRANなどの言語を必要とする場合があります．特に海外のメーカーから供給されるソフトウェアには，OSを必要とするものが多く見られます．

2. 市販のソフトウェアに関する情報を入手するには…

市販のソフトウェアに関する情報を手に入れるには，次の方法があります．

- 雑誌や単行本を読む
- カタログ，パンフレットを手に入れる
- 販売元に問い合わせる
- ソフトウェアのことをよく知っている知人に聞く

(1) 雑誌や単行本を読む

本はもっとも身近な情報源でしょう．雑誌には，パソコン専門誌，ソフトウェア情報誌，分野別のコンピュータ雑誌などが，単行本には特定のソフトウェアに関する本や，ソフトウェアのマニュアルなどがあります．

ソフトウェア紹介の専門誌は，価格などの情報が豊富です．また，内容を詳しく調べたいときには，ソフトウェアのマニュアルが便利でしょう．

ソフトウェアの紹介記事だけでなく，雑誌などの広告も最新の情報源になります．おおいに参考にしましょう．

(2) カタログやパンフレットを手に入れる

ショップやショールーム，あるいはパソコンフェアなどの催しで，カタログやパンフレットを集めるのも一つの手です．また，NECでも市販のアプリケーション情報一覧を，定期的に発行しています．

(3) 販売元に問い合わせる

ソフトウェアの販売元に直接，手紙あるいは電話で問い合わせるのも手っとりばやい方法でしょう．販売元の連絡先を知るには雑誌などの広告，パンフレットやカタログを利用することができます．

(4) ソフトウェアのことをよく知っている知人に聞く

パソコンやソフトウェアのことをよく知っている人に，アドバイスを受けるのも良い方法です．ソフトウェアの具体的な内容や使い方のコツなどは，実際に使ったことのある人が，いちばん良く知っているはず．できることならそういう人に頼んで，実際にそのソフトウェアを操作させてもらいましょう．これがソフトウェア選びの最も確実な方法です．

3. 市販のソフトウェアを買った後で…

(1) ユーザ登録カード

市販のソフトウェアの中には，ユーザ登録カードや使用契約書などが付いているものもあります．ユーザ登録カードや使用契約書は必要事項を記入して，販売元へ送っておきましょう．

ソフトウェアの使い方などに関する質問に応じてくれたり，最新のバージョンについての情報サービスなどの種々のサポートが受けられる可能性があります．

(2) ソフトウェアについての質問

販売元でソフトウェアに関する質問窓口を設けているところもあります．その場合，問い合わせ先の電話番号や住所などは，ソフトウェアに付いているマニュアルに記されているでしょう．

用語の説明

バージョンアップ

子供が成長するように，ソフトウェアも機能が強化されたり，不都合なところが改良されたりします．改良などによって，たがいに少しずつ異なるソフトウェアを区別するには，バージョンアップという言葉が使われています．また，ソフトウェアが改良されることをバージョンアップといいます．

バージョンアップされたソフトウェアの入手は，有償の場合もあります．

4. PC-8801FHで使用できるソフトウェア

PC-8801FHで使用できるソフトウェアは，数多く市販されています．実際にソフトウェアを購入する際には，次のチェック項目に従って，PC-8801FHで使用できることを確認したうえで購入してください．

(1) 機種名によるチェック

PC-8801FHで使用できるソフトウェアかどうかをチェックします．

① 市販のソフトウェアのパッケージや表紙，マニュアルなどに，単独であるいは他の機種名とともに，次のように表記されているものはPC-8801FHで使用できます．

PC-8801mkⅡFR
PC-8801mkⅡSR
PC-8801FH

注 ただし，2HDのフロッピーディスクのものは使えません．

② PC-8800シリーズ用として，パッケージや表紙，マニュアルなどに次のように表記されているソフトウェアは，PC-8801FHで使用できます．

PC-8801FH/PC-8801mkIIFR/PC-8801mkIISR
PC-8801/PC-8801mkII
PC-8800シリーズ

③ これ以外のソフトウェアは，PC-8801FHで使用できません．

(2) メディアによるチェック

5.25インチミニフロッピーディスクのかたちで供給されるソフトウェアは，そのまま使用できます．フロッピーディスクは両面倍密度タイプ(2Dと表わされる)のものが使用できます．

カセットテープのかたちで供給されるものを使う場合には，カセットテープレコーダ(データレコーダ)が必要になります．

また，8インチフロッピーディスクのかたちで供給されるソフトウェアは，PC-8801FHに8インチフロッピーディスクドライブユニットを増設してご使用ください．

5. ソフトウェアを動かすには

(1) ハードスイッチとメモリスイッチ

パソコンを動かす前に，パソコンのモードをそれぞれのソフトウェアに合わせなければなりません．モードの切り替えは，スイッチによって行います．スイッチには大きく分けて次の2種類があります．

① ハードスイッチとは

PC-8801FHには，N_{88}-V2, N_{88}-V1H, N_{88}-V1Sの3種類のBASICモードがあります．市販のソフトウェアのほとんどは，スタートさせる前にこれらのうちのいずれかのモードをあらかじめ選択しておかなければなりません．BASICモードを切り替えるためのスイッチ(システムモードスイッチ)と動作クロックスイッチ，ディスプレイスイッチ，CRTクロックスイッチのことを，まとめてハードスイッチといいます．

ハードスイッチの開梱時の初期設定は，下図に示す色文字の項目です．

ハードスイッチ	選　択　内　容
システムモードスイッチ	V1S/V1H/V2
動作クロックスイッチ 注	8MHz/4MHz
ディスプレイスイッチ	24.8kHzタイプ/15.7kHzタイプ
CRTクロックスイッチ	内部クロック/外部クロック
	外部へ出力/外部から入力

注　市販の(PC-8801, PC-8801mkII, PC-8801mkIISR/FR/MR)ソフトウェアの中には，8MHzでは正常に動かないものもあります．

② メモリスイッチとは

PC を押しながらリセットボタンを押して起動されるモードで切り替えるスイッチのことをメモリスイッチといいます．メモリスイッチでは，たとえば，起動時のモードをBASICモードにするかターミナルモードにするか，あるいは5インチフロッピーディスクを使うか使

わないかなどの切り替えをします.

初期設定

立ち上げモード	：	ターミナル/BASIC	操作方法
1行あたりの文字数	：	80字 / 40字	↑↓：項目移動
1画面あたりの行数	：	25行 / 20行	→←：選択変更
システムの立ち上げ	：	ディスク/ ROM	f5：画面切替
内蔵FDD I/F	：	禁止 / 使用	囮：終了
メモリーウエイト	：	ON / OFF	説明：項目解説
拡張スロットタイプ	：	タイプ1/ タイプ2	

注　モデル10の場合，4項目めの「システムの立ち上げ」はROMに設定されています.

RS232C 設定

通信速度[ボー]	：	75,150,300,600,1200,2400,4800,9600,19200	操作方法
通信方式	：	半二重 / 全二重	↑↓：項目移動
Xパラメータ	：	有効 / 無効	→←：選択変更
ストップビット長	：	2bit / 1bit	f5：画面切替
データビット長	：	8bit / 7bit	囮：終了
Sパラメータ	：	有効 / 無効	説明：項目解説
DELコード	：	有効 / 無効	
パリティチェック	：	有り / 無し	
パリティ	：	偶数 / 奇数	

③ なぜスイッチを設定するのか

スイッチには以上の2通りがあります．なぜ，スイッチの切り替えが必要なのでしょうか．メモリスイッチに「システムの立ち上げ」という項目があります．この項目を例にとって説明しましょう．

「システムの立ち上げ」という項目では，フロッピーディスクを使って立ち上げるか，ROMで立ち上げるかを選択します．

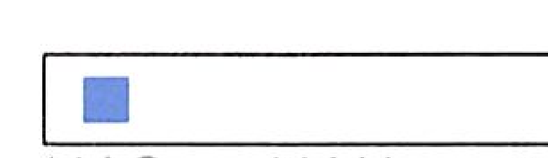
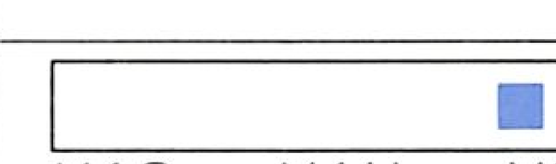
ですから，フロッピーディスク版のソフトウェアを使うときには，このスイッチを「ディスク」に切り替えなければなりません．また，カセットテープ版のソフトウェアを使うときには，今度は「ROM」に切り替えます．

メモリスイッチには16，ハードスイッチには4つの項目があります．必要な項目のスイッチを切り替えてから，ソフトウェアを使いましょう．

④ スイッチの切り替え方

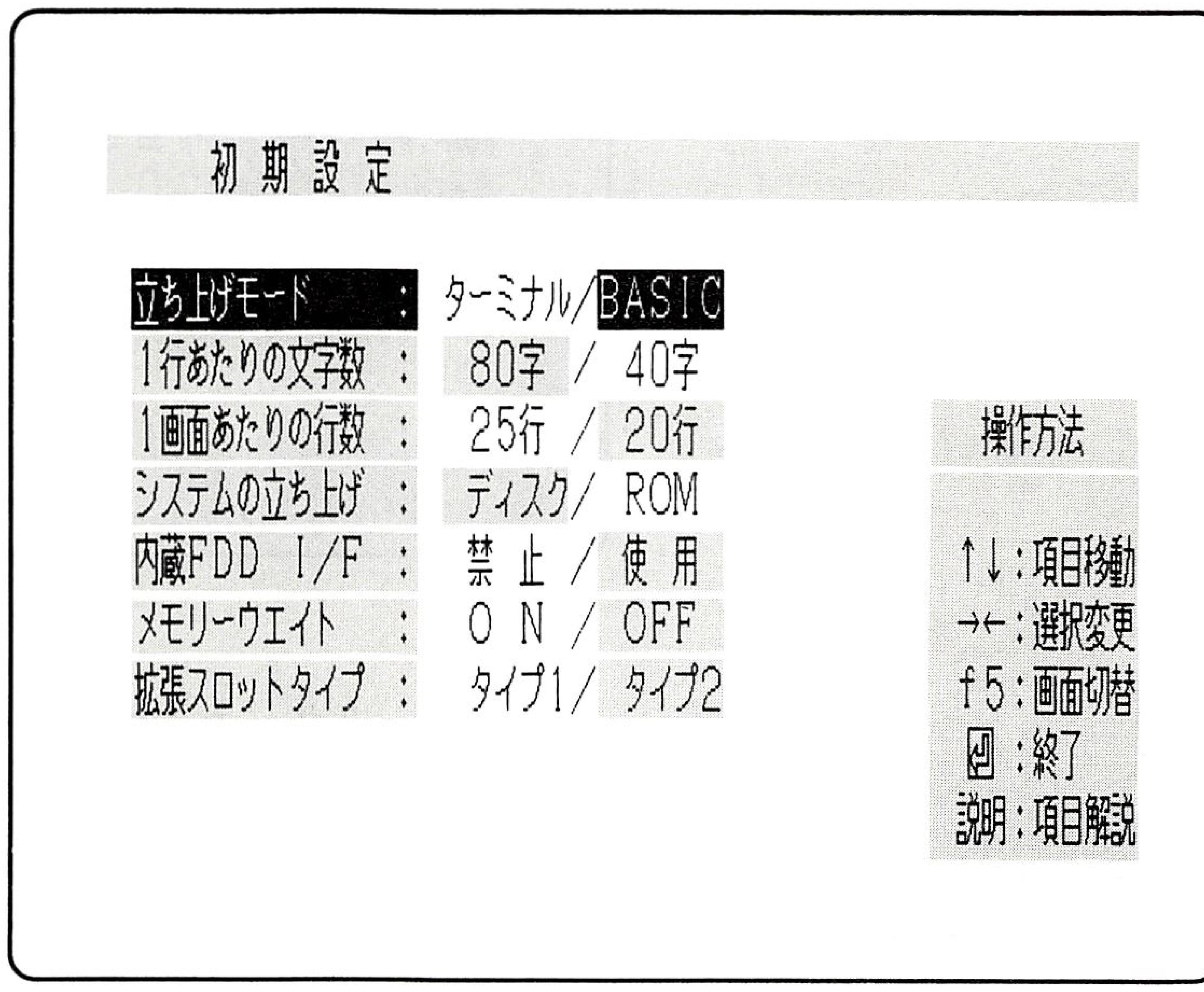
● ハードスイッチの切り替え

最初に，本体の電源を切ります．次に，本体前面のとびらを開き，システムモードスイッチをそれぞれのソフトウェアに応じたものに切り替えます．

ソフトウェア		システムモード	システムモードスイッチ
BASICモードの表示がある	N88-BASIC V1(モード) N88-BASIC (モード) と表示されているもの	N88-BASIC V1SまたはV1Hモード	 V1S V1H V2 または  V1S V1H V2
BASICモードの表示がなく，機種の表示がある	PC-8801/8801MKII PC-8801/8801MKII/ PC-8801MKIISR/8801MKIIFR PC-8801 PC-8800(またPC88)シリーズ と表示されているもの		
BASICモードの表示がある	N88-日本語BASICと表示されているもの	N88-BASIC V2モード	 V1S V1H V2
BASICモードの表示がある	N88-BASIC V2(モード)と表示されているもの	N88-BASIC V2モード	 V1S V1H V2
BASICモードの表示がなく，機種の表示がある	PC-8801MKIIFR，FHと表示されているもの(PC-8801，PC-8801MKIIの表示がない)		

● メモリスイッチの切り替え

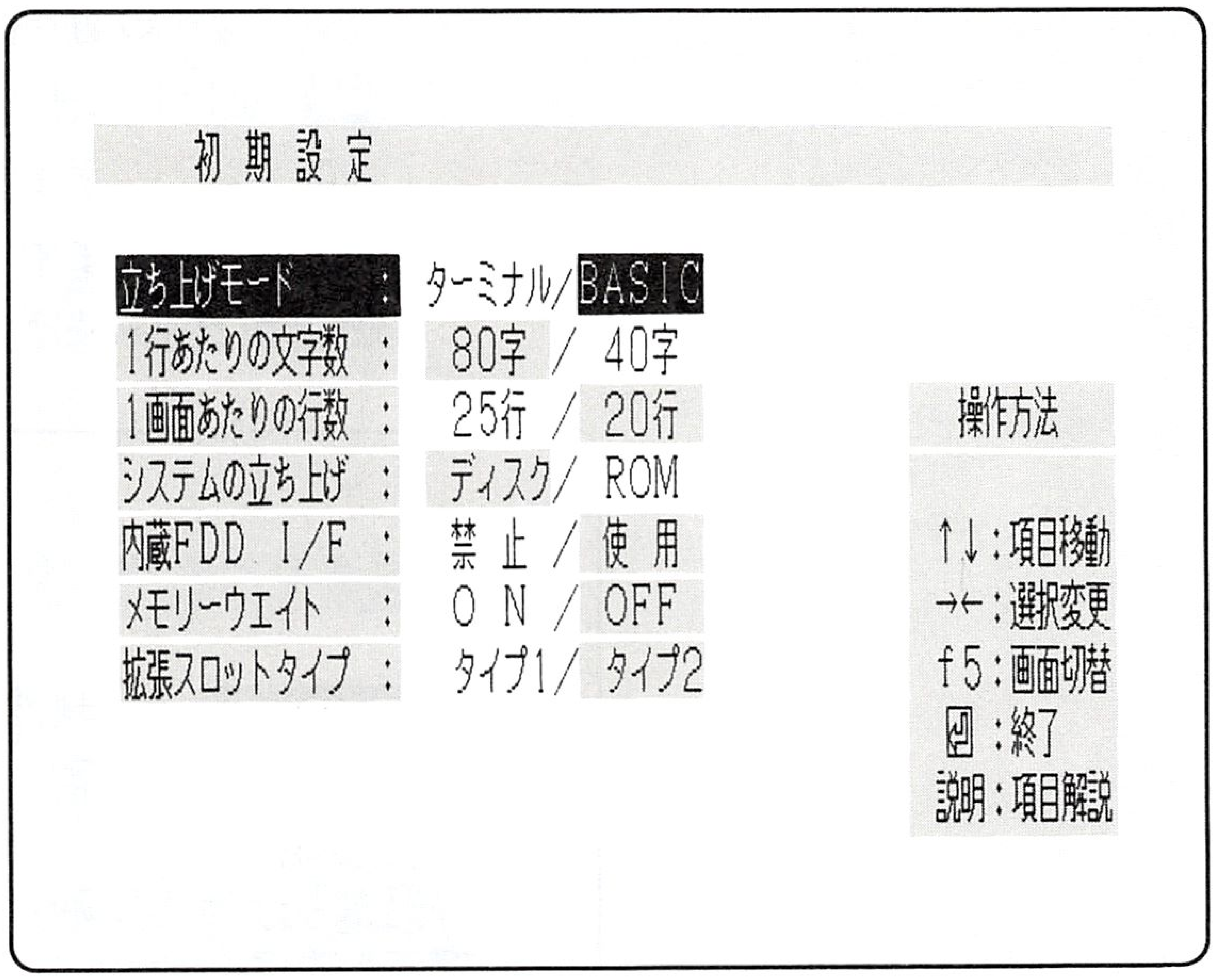
(i) [PC] を押したままリセットボタンを押します（[PC] を押したまま電源スイッチをONにしても同様の機能が働きます）．このとき [PC] は，画面が表われるまで押し続けてください．



注　モデル10の場合，4項目めの「システムの立ち上げ」は ROM に設定されています．

(ii) セットアップモードの画面が出ます．カーソル移動キーで必要な項目を設定します．必要な項目はソフトウェアにより異なりますが，フロッピーディスク版のソフトウェアを使う場合には，次の項目は必ず切り替えてください．

- 立ち上げモード：　**ターミナル／BASIC**
- 内蔵FDD I/F：　**禁止／使用**
- システムの立ち上げ：**ディスク**／ROM



カセットテープ版のソフトウェアを使う場合の設定は，次のとおりです．

- 立ち上げモード：　ターミナル／**BASIC**
- システムの立ち上げ：ディスク／**ROM**
- DEL レコード：　**有効**／無効

(iii) [f・5] を押すと，次の画面が表れます．切り替えが必要な場合には(ii)と同様の操作を行います．

```
RS232C 設定

通信速度[ボー]  ：  75,150,300,600,1200,2400,4800,9600,19200
通 信 方 式    ：  半二重 ／ 全二重
Xパラメータ    ：  有 効 ／ 無 効              操作方法
ストップビット長 ：  2bit  ／ 1bit
データビット長   ：  8bit  ／ 7bit              ↑↓：項目移動
Sパラメータ    ：  有 効 ／ 無 効              →←：選択変更
DELコード      ：  有 効 ／ 無 効              f5：画面切替
パリティチェック ：  有 り ／ 無 し              ↵ ：終了
パ リ ティ     ：  偶 数 ／ 奇 数              説明：項目解説
```

(iv) [↵] を押すと，終了します．

```
終了モード

セットアップモードを終了します。

    確認：YES／NO                              操作方法

                                               →←：選択変更
                                               ↵ ：決定
```

市販のソフトウェアを使うために

注　1. フロッピーディスク版のソフトウェアの場合，終了する前にディスクをセットしておくと"Yes"を選択し，[↵]を押すことにより，ソフトウェアが起動します．

2. セットアップモードのとき[説明]を押すと，現在カーソルがある項目の内容が画面に表示されます．また，説明画面表示中に[画面コピー]を押すと，各項目の内容がプリンタに出力されますので，各項目を設定する場合，参考にしてください(プログラマーズガイド　第2章を参照してください)．

(2) ソフトウェア起動の方法

① フロッピーディスク版のソフトウェア

その1(オートスタートのソフトウェアとオートスタートでないソフトウェアの見分け方)

フロッピーディスク版のソフトウェアには，フロッピーディスクをドライブに入れて電源を入れると自動的に立ち上がる(オートスタート)ものと，キーボードのキーを押してプログラムをロードしてからスタートさせるものの2種類があります．なお，オートスタートしないフロッピーディスク版ソフトウェアのスタートの際には，BASICモードに対応したシステムディスクが必要です．

	取扱説明書注の説明
オートスタートの場合	●「自動的に立ち上がる」などの記述があるもの ●キーボードのキーを押すという指示がないもの
オートスタートでない場合	●「BASICを立ち上げる」などの記述があるもの ●load "×××" ↵ ，run ↵ ，あるいは，run "×××" ↵ とキーを押すように指示があるもの(×××はプログラム名です).

② フロッピーディスク版のソフトウェア

その2(オートスタートのソフトウェアの起動方法)

お手持ちのソフトウェアがオートスタートするタイプのものの場合には，次のような手順で起動させます．なお，この手順はオートスタートのものの基本的な手順ですので，詳しくは各ソフトウェアのマニュアルをご覧ください．

市販のソフトウェアを使うために

(ア)　接続を確認します.

(イ)　スイッチ類を設定します.

ハードスイッチを「(1)－④のスイッチの切り替え方」の手順に従い設定します.

ソフトウェアに表示されているモード名	PC-8801FHのシステムモードスイッチの設定
N88-BASIC V1 N88-BASIC	N88 V1SまたはV1H
N88-BASIC V2 N88-日本語BASIC	N88 V2

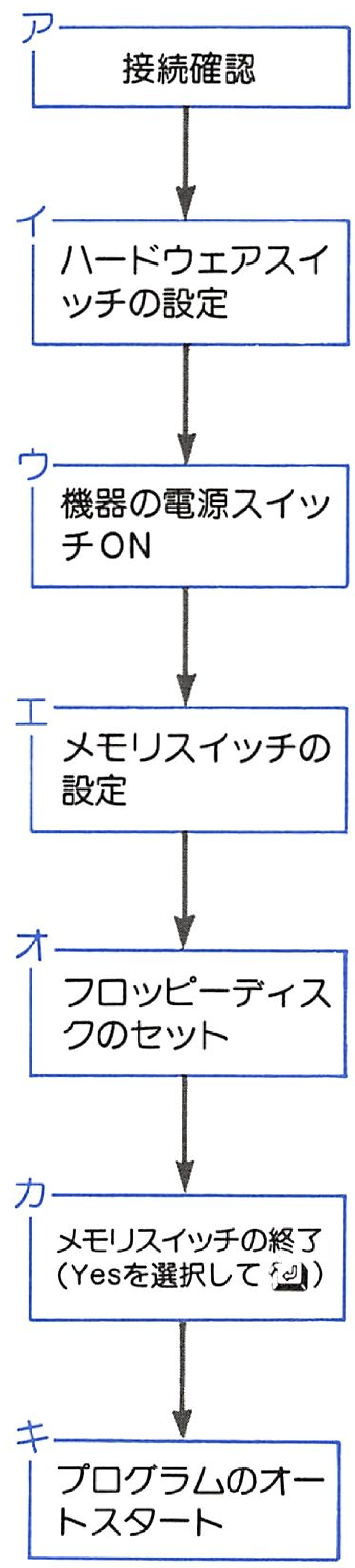
(ウ)　機器の電源スイッチをONにします.

(エ)　メモリスイッチを「(1)－④のスイッチの切り替え方」の手順に従って設定します.

(オ)　メモリスイッチの設定を終了する前に，フロッピーディスクをドライブ1に差し込みます.

(カ)　終了画面で"Yes"を選択してから ↵ を押し，メモリスイッチの設定を終了します.

(キ) 自動的にフロッピーディスクからプログラムが読み込まれ，スタートします．



③　フロッピーディスク版のソフトウェア

その3（オートスタートでないソフトウェアの起動方法）

今度は，オートスタートでないソフトウェアの起動方法を説明します．これは，基本的な手順ですので，詳しくは各ソフトウェアの説明をご覧ください．

(ア)　接続を確認します．

(イ)　スイッチ類を設定します．

ハードスイッチを「(1)−④のスイッチの切り替え方」の手順に従い設定します．

ソフトウェアに表示されているモード名	PC-8801FHのシステムモードスイッチの設定
N88-BASIC V1 N88-BASIC	N88 V1SまたはV1H
N88-BASIC V2 N88-日本語BASIC	N88 V2

(ウ)　機器の電源スイッチをONにします．

(エ)　メモリスイッチを「(1)−④のスイッチの切り替え方」の手順に従って設定します．

(オ)　フロッピーディスクをドライブ1に差し込みます．

(カ)　終了画面で"Yes"を選択してから  を押し，メモリスイッチの設定を終了します．

(キ)　数秒たつとディスプレイに，次のメッセージが表示されます．

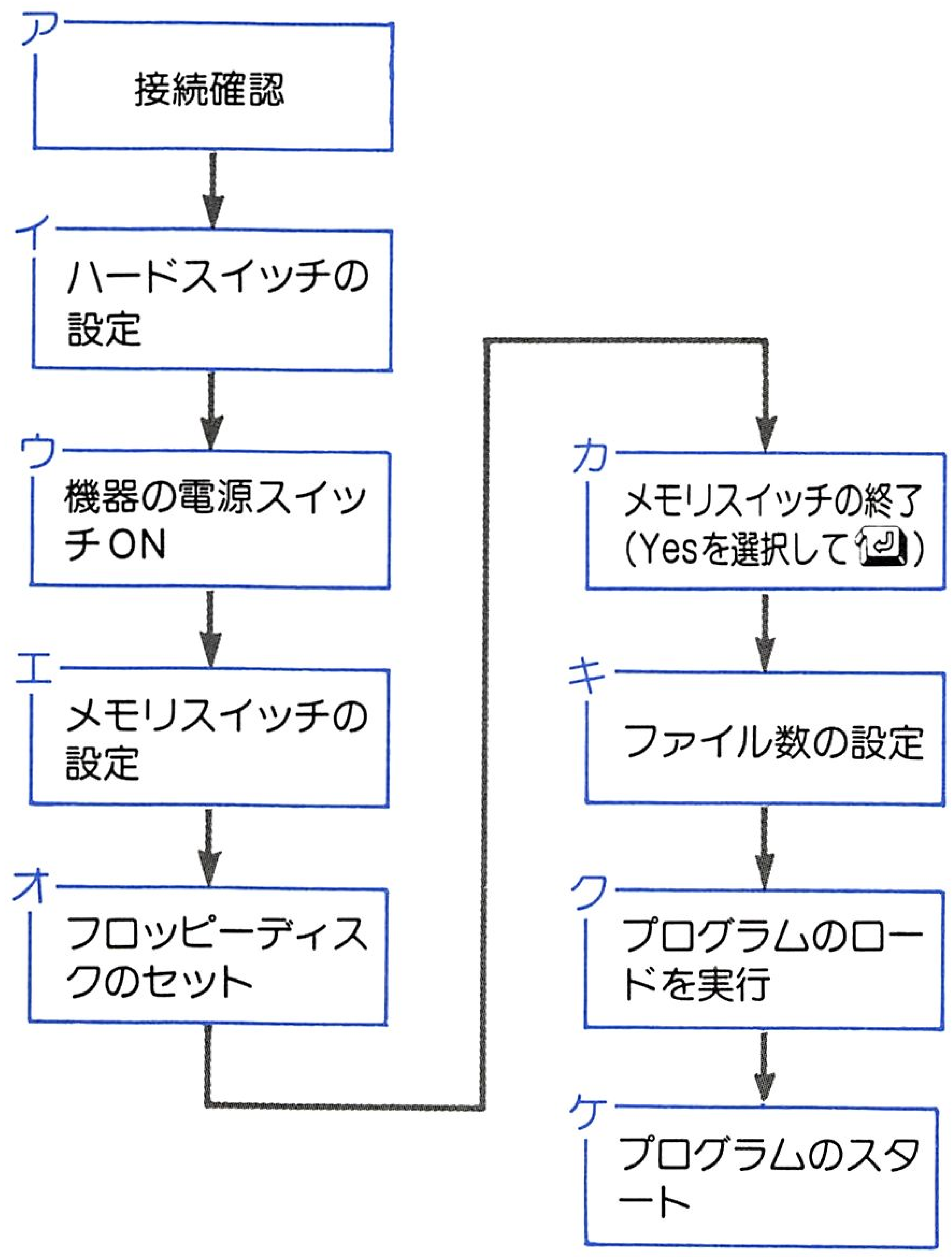
マニュアルに従って，数を入力するか  を押してください．

```
Disk version [Oct 20,1986]
How many files(0-15)?█
```

(ク)　ソフトウェアを起動させます．次のようにキーボードのキーを押してください．

run "××××" ⏎

上のように入力すると，プログラムがスタートします（××××はプログラム名です）．



注　runは大文字でも小文字でもかまいませんが，ソフトウェアの名称はそのとおりに入力してください．大文字/小文字の違いにも気をつけましょう．スペルがあっていても大文字/小文字を間違えると，別のプログラムと判断します．

④　カセットテープ版のソフトウェア

その1(起動法について)

カセットテープ版のソフトウェアには，BASICのみで立ち上げるものと，BASICと機械語を使って立ち上げるものの2通りがあります．

BASICのみで立ち上げる場合	●load, runなどの記述があるもの ●mon, rなどの記述がないもの
BASICと機械語で立ち上げる場合	●load, runなどの記述があるもの ●mon, rなどの記述もあるもの

⑤　カセットテープ版ソフトウェア

その2(BASICのみで起動させる)

お手持ちのソフトウェアがBASICのみで立ち上げるものの場合には，次のような手順で起動させます．なお，この手順は基本的なものですので，詳しくは各ソフトウェアのマニュアルをご覧ください．

(ア)「第1章　PC-8801FHをセットしてみよう」を参考にして，カセットテープレコーダをつなぎます．他の接続も確認してください．

(イ)　スイッチを設定します．

ハードスイッチを「(1)－④のスイッチの切り替え方」の手順に従い設定します．

ソフトウェアに表示されているモード名	PC-8801FHのシステムモードスイッチの設定
N88-BASIC V1 N88-BASIC	N88 V1SまたはV1H
N88-BASIC V2 N88-日本語BASIC	N88 V2

(ウ) 機器の電源スイッチをONにします.

(エ) メモリスイッチを「(1)－4のスイッチの切り替え方」の手順に従って設定します.

(オ) 終了画面で"Yes"を選択して ⏎ を押し，メモリスイッチの設定を終了させます.

(カ) 数秒たつとディスプレイに，次のメッセージが表示されます.

マニュアルに従って，数を入力するか ⏎ を押してください

```
How many files(0-15)?
```

(キ) カセットテープをカセットテープレコーダ(データレコーダ)にセットします.

注 このとき，次の点に注意してください.

- カセットテープの面を確かめて入れてください.
- REW(巻き戻し)ボタンで，テープを巻き戻しておいてください.

(ク) BASICで，プログラムを読み込みます．次のようにキーボードのキーを押してください.

load "cas:" ⏎

(ケ) カセットテープレコーダのPLAY(データレコーダではLOAD)ボタンを押します.

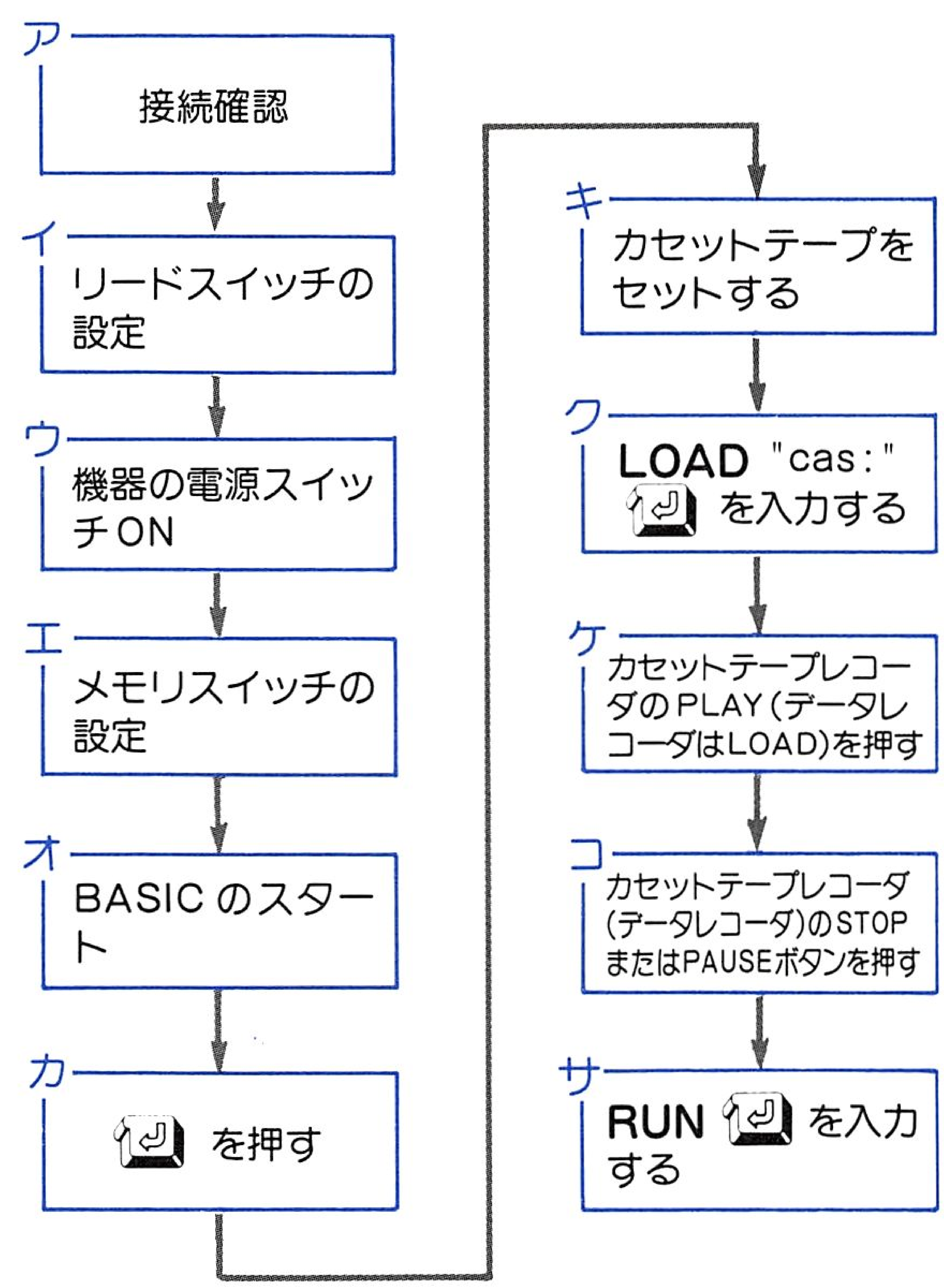
(コ) プログラムの読み込みが終了すると"Ok"と表示されるので，カセットテープを停止します．テープレコーダ

のSTOPまたはPAUSEボタンを押してください．リモート端子に接続している場合には，自動的に止まります．

(サ) BASICでプログラムをスタートさせます．

run ⏎

上のように入力すると，プログラムがスタートします．



注 ソフトウェアによっては，プログラムのスタート後，カセットテープから機械語プログラムやデータを読み込むものがあります．この場合は，タイミングよく再びPLAYボタンを押さなければなりません．そうしないと，runとキーを押しても，プログラムがスタートしないことがあります．そのときは，runとキーを押した後，再びPLAYボタンを押す(あるいはPAUSEボタンを解除する)とプログラムが動くことがあります．

⑥　カセット版ソフトウェア

その3(BASICと機械語で起動させる)

お手持ちのソフトウェアがBASICと機械語で立ち上げるものの場合には，次のような手順で起動させます．なお，この手順は基本的なものですので，詳しくは各ソフトウェアのマニュアルをご覧ください．

(ア)「第1章　PC-8801FHをセットしてみよう5節」を参考にして，カセットテープレコーダをつなぎます．他の接続も確認してください．

(イ)　スイッチ類を設定します．

ハードスイッチを「(1)－④のスイッチの切り替え方」の手順に従い設定します．

ソフトウェアに表示されているモード名	PC-8801FHのシステムモードスイッチの設定
N88-BASIC V1 N88-BASIC	N88 V1SまたはV1H
N88-BASIC V2 N88-日本語BASIC	N88 V2

(ウ)　PC-8801FH本体の電源スイッチをONにします．

(エ)　メモリスイッチを「(1)－④のスイッチの切り替え方」の手順に従って設定します．

(オ)　終了画面で"Yes"を選択して ↵ を押し，メモリスイッチの設定を終了させます．

(カ)　数秒たつとディスプレイに，次のメッセージが表示されます．マニュアルに従って，数を入力するか ↵ を押してください．

```
How many files(0-15)?
```

(キ) カセットテープをカセットテープレコーダ(データレコーダ)にセットします.

注 このとき，次の点に注意してください.

- カセットテープの面を確かめて入れてください.
- REW(巻き戻し)ボタンでテープを巻き戻しておいてください.

(ク) 機械語モニタモードに入ります．次のようにキーボードのキーを押してください.

mon ↵

(ケ) 機械語でプログラムを読み込みます.

r ↵

と入力します.

(コ) カセットテープレコーダのPLAY(データレコーダではLOAD)ボタンを押します.

(サ) プログラムの読み込みが終了すると，h]と表示されカーソルが点滅するのでカセットテープを停止します．テープレコーダのSTOPまたはPAUSEボタンを押してください．リモート端子が接続されている場合には，自動的に止まります.

(シ) 【コントロール】を押しながら【B】を押して，BASICモードに戻します.

(ス) BASICでプログラムを読み込みます．次のようにキーを押します.

load "cas: ↵

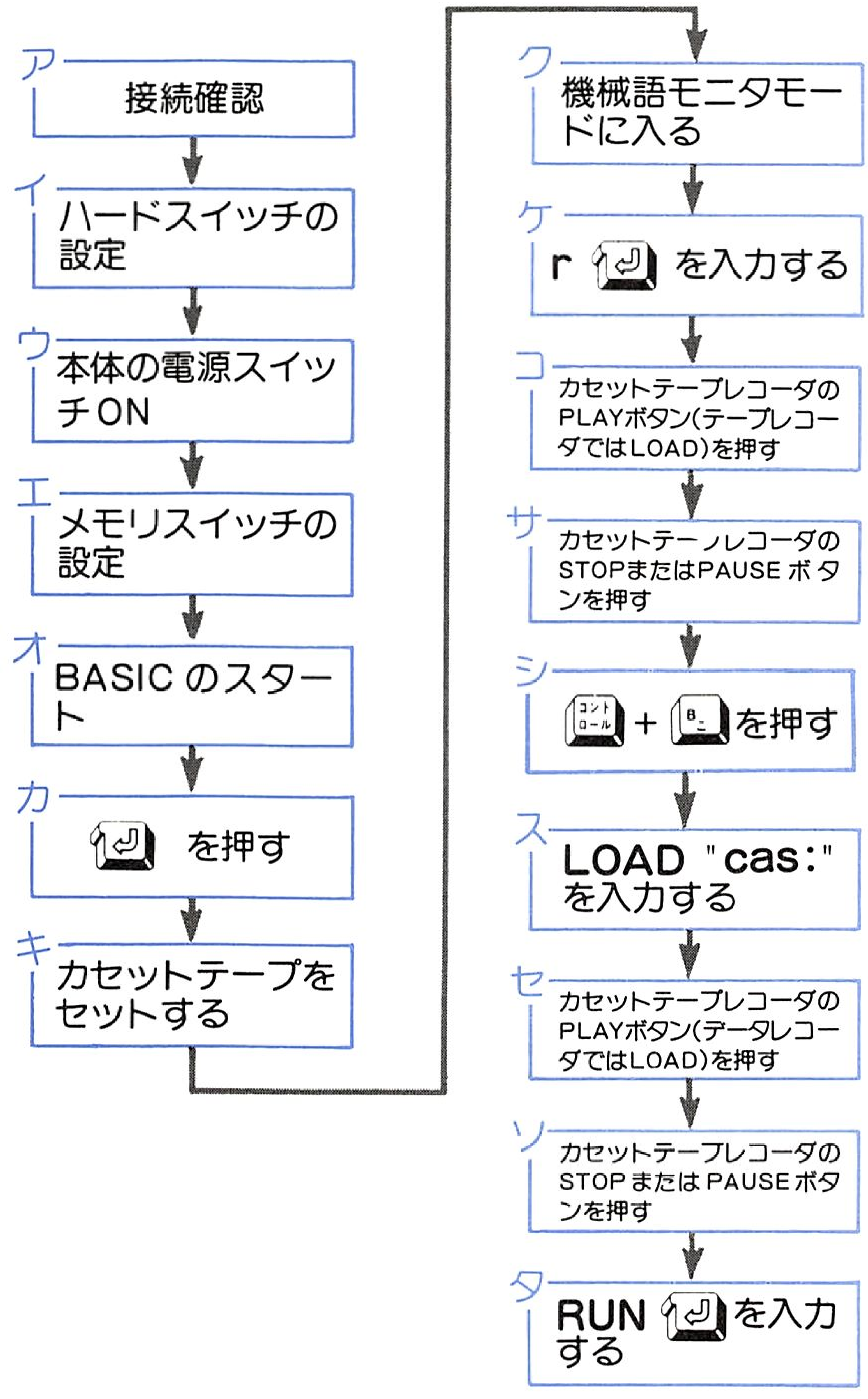
(セ) カセットテープレコーダのPLAY(データレコーダではLOAD)ボタンを押します.

(ソ) プログラムの読み込みが終了すると，カーソルが点滅するのでカセットテープを停止します. テープレコーダのSTOPまたはPAUSEボタンを押してください. リモート端子に接続されている場合には，自動的に停止します.

(タ) BASICプログラムをスタートさせます.

run ⏎

上のように入力すると，プログラムがスタートします.



(3) ソフトウェアを使い終わったら

PC-8801FHで市販のソフトウェアを使ったあとの一般的な手順について説明します．

① それぞれのソフトウェアに応じた方法で，ストップさせます．ストップのさせ方は，ソフトウェアのマニュアルをご覧ください．

② ディスクドライブのランプは消えていますか？ 消えている状態でレバーを開け，フロッピーディスクをぬき出します．

③ ぬき出したフロッピーディスクは，専用の袋に入れて，専用の箱にしまいます．

④ ディスプレイ，PC-8801FH本体の順に電源スイッチをOFFにします．

注 フロッピーディスクを使っていた場合には，ディスクドライブのランプが消えていることを確かめてから，レバーを動かし，フロッピーディスクをぬき出してください．

6. 市販のソフトウェアを動かすためのQ&A

以下に，はじめてパソコンに触れるという方が市販のソフトウェアをスタートさせようとするときに，つまずいたり，疑問に感じると思われることについて，質問一回答の形式で述べます.

なお，市販のソフトウェアがうまくスタートしない場合の一般的な対策については，本書「第6章　困ったときに……トラブル処理」も参照してください.

Q ソフトウェアのマニュアルに，フロッピーディスクをディスクドライブにセットしてから電源スイッチを入れると書いてありますが，このような手順でよいのでしょうか.

A 本書に記されている手順どおりに，電源ON→フロッピーディスクを差し込む→リセットボタンを押す→レバーを閉めるの順に操作してください．フロッピーディスクをセットしてから電源スイッチをONにすると，フロッピーディスクに記録されているプログラムやデータがこわれることがあります.

「ディスクドライブの電源ON」とソフトウェアのマニュアルに書かれていますが，どこにもスイッチが見あたりません．

PC-8800シリーズでディスクドライブユニットが本体に内蔵されていないものでは，そのスイッチは当然別になっていました．しかし，PC-8801FHではディスクドライブユニットが本体に内蔵されているので，本体のスイッチを入れるだけでよいのです．

どの番号のディスクドライブにフロッピーディスクを入れればよいのか，ソフトウェアのマニュアルに書いてないのですが．

たいていの場合，何も指定がなければフロッピーディスクはドライブ1に入れましょう．

市販のソフトウェアを使うために

Q

ソフトウェアの操作を間違えたので，もう１度やりなおしたいのですが，どうすればよいでしょうか．

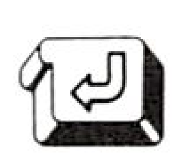
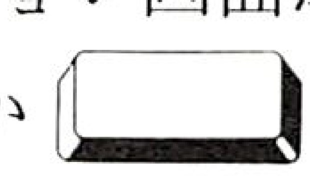
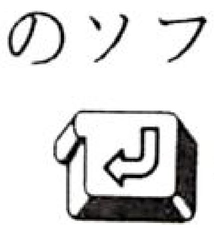
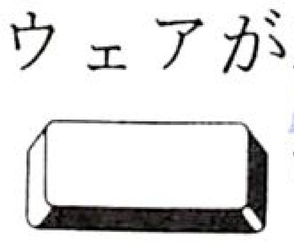
A

最初からやりなおすときは，リセットボタンを押すところからはじめてください．

Q

プログラムはスタートしたのですが，画面が出ただけで，動きません．

A

市販のソフトウェアは，スタートするとまずデモンストレーション画面が現れるものがたくさんあります．その場合  か  を押すと，デモンストレーションが終わって，そのソフトウェアが本当に動きはじめることが多いようです．  や  を押してみましょう．詳しくは，ソフトウェアのマニュアルを参照してください．

市販のソフトウェアを使うために

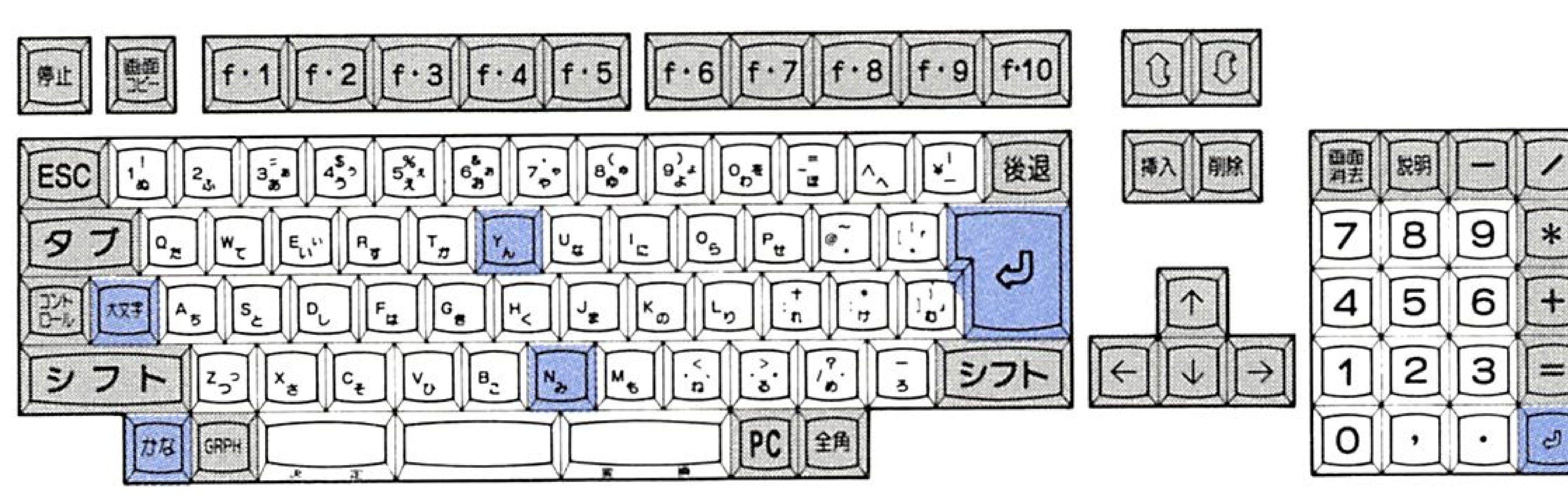
Q

ディスプレイ画面に"(y/n)"と表示されているのですが，[Yん]を押しても動きません．

ディスプレイ画面でメニューを番号で選ぶように指示されているのですが，番号の数字キーを押しても動きません．

A

[かな]や[大文字]が押し下げられたままの状態(ロック)になっていませんか．押し下げられたままになっていたら，もう1度その[かな]あるいは[大文字]を押してロックをはずしてください．それでも，まだ[Yん]，[Nみ]や数字キーだけを押しても動かないときには[Yん]，[Nみ]や数字キーに続けて[⏎]を押してみてください．



A

キーの入力には，たとえば[Yん]とか，[Nみ]だけで入力できるものと，[Yん]，[⏎]あるいは[Nみ]，[⏎]というように[⏎]を押さなければならないものがあります．なお，yはyes，nはnoの意味です．

Q

カセットテープ版のプログラムをロードしているときに，間違った操作に気づき，途中で止めたいのですが，どうすればよいのでしょう．

A

→BASICモードでロード中は，［停止］を押し，改めて，ロードしなおします．

→機械語モニタモードでロード中は，［コントロール］を押しながら［C］を押し，改めてロードしなおします．

Q

1つのカセットテープにプログラムがたくさん入っている場合，目的のプログラムを見つけるにはどうすればよいでしょうか．

A

テープの先頭から順に調べていく以外に方法はありません．

1度場所がわかったら，テープカウンタを記録しておき，それを目印にすると便利です．

5/2 ゲームの世界

PC-8801FHで楽しめるゲームソフトはすでに400種以上．さらに，毎月毎月何十本となく新たに追加されています．しかも，これらの多くは，512色高速グラフィックス機能によるきれいな画面表示とスピーディな画面転換，内蔵シンセサイザICの働きによる迫力満点のFMシンセサイザサウンドで，スリルと興奮に満ちた楽しいゲームの世界となっています．

ぜひ，そのすばらしさ・楽しさを味わってみてください．



1．一般的な区分

ゲームソフトは，内容や遊び方が１本１本違いますから，本当は種類分けするのは無意味です．また，ゲームに対する考え方や作り方の技術も日進月歩で，新たなタイプのものが次々と登場していて，その意味でも種類分けは困難です．

が，一般に，ゲームソフトのパッケージなどには，アクション，アドベンチャー，パズル，シミュレーション，ロールプレイングなどの表示が用いられています．

これらのことばの定義をご紹介したいのですが，残念ながらあいまいな部分が多分にあります．その点をふまえて，あえて，それぞれのイメージをまとめれば，次のようになりましょう．

(1)	アクション	放っておくと，敵に攻め倒されてしまうもの．
(2)	アドベンチャー	敵・危険から身を守りつつ目的を達するもの．
(3)	パズル	知的判断力が問われる静かなゲーム．
(4)	シミュレーション	プレーヤーの入力値に基づくシミュレーション(予測演算)により，ゲームが展開していくもの．
(5)	ロールプレイング	ストーリーが隠されていて，入力次第で脇道に迷いこんだり本筋に戻ったりするもの．

これらは，純粋なかたちで単独に存在するのではなく，各要素が入り混ったかたちで，１つのゲームが構成されているのが普通です．

したがって，以下では，ゲームを楽しむ側にたった独自の種類分けにより，どんなゲームがあるのかのご紹介をしたいと思います．

(1) アクションゲーム

敵機を避けながらミサイル攻撃．うまくかわさないと侵略されてしまいます．「ヤッター！アタッタ」などそう快な気分にひたっているのも束の間，いつどこから敵機が攻めてくるかわかりません．

ハラハラ，ドキドキ，これがアクションゲームの特長です．

あるときは海中で，あるときは宇宙空間で，ゲームの種類を変えればいろいろな世界が楽しめます．

あなたの瞬発力や，とっさの判断力が試されるこのゲーム，一度挑戦してみてはいかがですか？ きっとやみつきになるはずです．かといってあんまり長時間やっても点数はのびません．目は疲れるし，勘もにぶってきます．ダラダラと続けるより，神経を集中させて一時間，これが上達する秘けつです．

実際にゲームをするときは，ゲームソフトの他に市販のジョイスティックなどを持っていると便利です．

また音響効果を楽しみたい方は，AUXからラジカセにつなげば，迫力のある音を楽しみながらできます．

(2) アドベンチャーゲーム

アドベンチャーというと，「宝島」などを思いうかべる方もいるでしょう．アドベンチャーゲームとは，つまり，冒険ゲームのことです．

一例をあげれば，敵と闘いながら宝物を探したり，王子様がお姫さまを悪い怪物から救い出したり…….

512色のカラー機能を活かした彩やかな場面の中をあなたが主人公になって進んでいきます．いくつかの関門を突破して，無事目的を果たせば良いわけですが，そこにたどりつくまでには長い長い道のりがあります．道に迷いこんだり，怪物にやられそうになったりとくじけることがありますが，それだけに無事目的を達成したときの喜びはひとしおですか

ら，がんばってください．

メルヘン的なアドベンチャーばかりでなく，SF的アドベンチャー，民話的アドベンチャーなど，さまざまなタイプも開発されています．

アドベンチャーゲームでは，アクションゲームとゲームの進め方が違います．つまり，場面ごとに右に行くか左に行くかなど，プレーヤーの決断を入力するわけです．入力方法としては，これからとる行動をディスプレイに表示されるいくつかのパターンから選択するものが主流ですが，最近では選択するパターンがなく，ことばで入力して進めていくものも登場しています．

また，ゲームの中には，ゲームを途中でやめたい場合(たとえば，いつの間にか深夜になってしまっていた)のために，次回は中断したところからゲームを再会できる"SAVE"機能を持ったものもあります．

(3) スポーツゲーム

あなたはどんなスポーツが得意ですか？

スポーツにはいろいろありますが，たまにはそれをパソコンゲームでやってみるのも良いでしょう．野球，テニス，ゴルフなどスポーツゲームには，さまざまな種類があります．

あなたがプレイヤーになって，コンピュータを相手に対戦したり，友達と対戦したり，一人でも二人でも楽しめます．

(4) 麻雀、将棋など

麻雀は4人集まらなければゲームになりませんが，コンピュータを対戦相手にすれば，あなた1人でも4人麻雀が楽しめます．

昔からある古典的なゲームである麻雀，将棋，碁，オセロ，バックギャモン，ポーカー，花札……など，対戦相手を必要とするさまざまなゲームも，あなたのPC-8801FHを使えば1人でも充分に楽しめます．

難易度も，大半のソフトで指定できます(これは，古典的

ゲームソフトに限らず，ゲームソフト一般に共通する特色です）．

(5) シミュレーション

アクセルを踏み込む，するとエンジン音が高まり，画面のスピード感が増す．ハンドルを切る．すると，切った方向にググーッと画面表示が切り替わる……．

ここでいうシミュレーションとは，先に「ゲームの一般的区分」のところで述べたシミュレーションよりもっと狭く，運転シミュレーターといった意味ですが，PC-8801FHの優れたグラフィック機能，サウンド機能により，ゲームセンター並みのスリルと興奮が楽しめます．

(6) 思考ゲーム

たとえば，荷物を1つずつ押して所定の位置におさめる．手順が1つ狂えば，全部がおさまり切らない……．

地味な画面，ルールとしてはごく簡単．一見，なんの面白みもなさそうですが，いざやってみると，その面白さにのめり込んでしまう危険のあるのが，思考ゲーム（パズル・ゲーム）．

なかには，頭を使うパズル的要素とともに，ジャマ者につかまらないようにしないといけないというアクション的要素を合わせ持ったものもあります．

(7) 戦略ゲーム

ここ数年，国力を養い，兵力増強につとめてきた戦国武将Nは，ついに××国を攻めることを決意．半年分の兵糧をたずさえ，大軍5万をひきい，自らその先頭にたって，一路××国をめざす．時に1556年春——．

以上は，日本の戦国時代に取材した戦略ゲームの例ですが，世界史に取材したゲーム，あるいは宇宙空間における地球人対宇宙人の闘いなど，さまざまなタイプが考えられます．

そして，闘いに勝てば自軍のパワーが高まり，負ければパワーが下がる．この意味において，一般的区分でのべたシミュレーションゲームの一種ですが，プレーヤーとしての楽しみは，あたかも自分が総指揮官になったようなつもりで，高度な知恵，判断力を発揮し，勝利をめざすところにあります．

⑻ 推理もの

推理小説や探偵小説は，お好きですか？お好きだったら，絶対におすすめしたいのが，この推理もの．

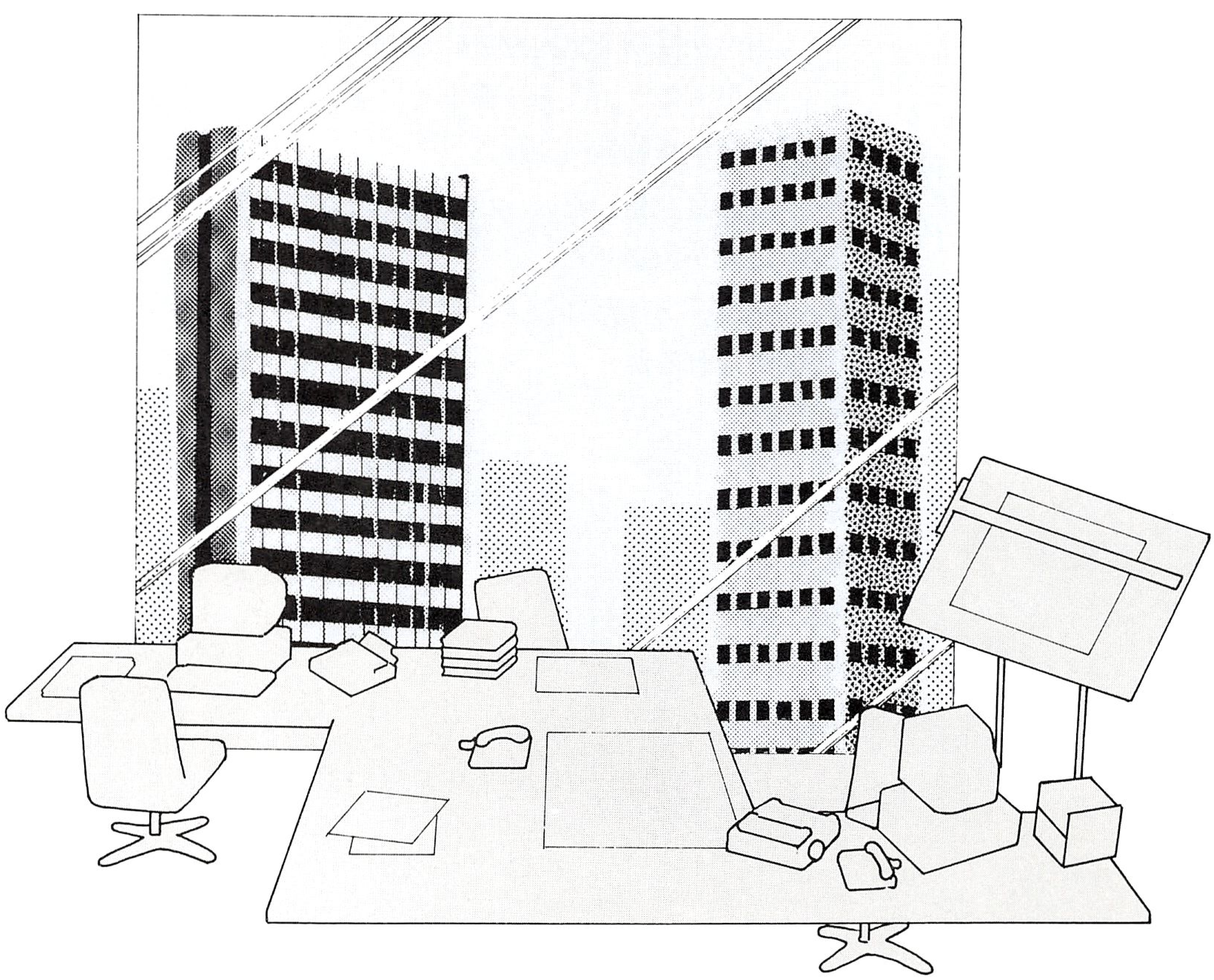
ソフト名が「○×殺人事件」となっているのは，だいたいこの推理ものと思ってよく，プレーヤーの指示に従って，ゲーム中の探偵役が犯人を追いつめていく．

といっても話はそう簡単ではなく，指示を間違えると捜査の本道から脇道へ，脇道へとずれていってしまい，迷宮入りの憂き目を見，犯人（コンピュータ？）にあざ笑われる結果にもなりかねません．

さて，あなたは，コンピュータ時代のシャーロックホームズになれるか．

5/3 ビジネスの世界

ビジネスの世界でも，PC-8801FHはあなたの強力なアシスタントになるでしょう．仕事用にプログラムを組みたいけれど時間がない，むずかしくて組めない，という方のために便利なソフトウェアが販売されています．市販のソフトウェアは種類も豊富で，あらゆる面で使いやすいよう工夫されています．ワードプロセッサ，表計算，データベース，業務パッケージ，技術計算erc, etc, ……を購入して仕事の能率をアップさせましょう．



1. ワードプロセッサ

(1) ワープロソフトとは

オフィスでの仕事の2～3割は文書づくりであるといわれています．しかもその多くは同じような形式のものです．また印刷するほどではないけれど，手書きではどうも…‥，という場合がよくあります．

そんなとき，あなたの力強い味方になるのがワードプロセッサ，略してワープロです。

ワープロというと，ワープロ専用機を思いうかべる方も多いかと思いますが，PC-8801FHもワープロソフトさえあれば，即ワープロに変身します．そのうえ，ソフトによっては，たとえば通信機能など，高価なワープロ専用機にしかない機能を手軽に楽しめるという利点もあります．

(2) ワープロの基本機能

さて，ワープロは手書きの文書とくらべてどのような利点を持っているのでしょうか．ワープロの特長をあげてみましょう。

(a) きれいな活字で文書が作れる．
(b) 間違えても画面を見ながら簡単に修正できる．
(c) 辞書(読み方と熟語または漢字などの対応表)を持っているため，文字数の多い単語や熟語もいっぺんに入力できる．また，好みの字体の文字や記号(外字)を作れる．
(d) 文字を拡大したり，縮小したりできる．
(e) 網かけや反転，アンダーラインを引くことができる．
(f) 表を作成することができる．
(g) 横書きでも，縦書きでも，また，字間や行間の設定などさまざまな書式で，好きな枚数だけ印刷できる．
(h) 作成した文書をフロッピーディスクに保存でき，必要なときにいつでも引き出せる(一部を修正して別の文書を作ることもできる)．

(3) ワープロソフトの選び方

最近のワープロでは文字を打ち出すだけでなく，データを

グラフ化したり，画像が入力できるものも市販されています．なかには通信機能がついていて，作成したデータのやりとりができるものもあります．

持っている機能の数や使い勝手はソフトウェアによって異なりますので，使用目的に合わせて，よく検討しましょう．

どういう機能を持つワープロかを知るには，箱に書いてある表示を見るか，販売店の人に直接聞いてください．

(5) 必要なハードウェア

PC-8801FHをワープロとして使用するには，下記のものが必要となります．

(a) ワープロソフトウェア

(b) 日本語プリンタ

(c) 専用高解像度ディスプレイ(640×400)ドット
600×200ドットの解像度のディスプレイでは，文字が大きくなり，縦10行表示となります．

なおプリンタについてのより詳しい紹介は191ページ，ディスプレイについての詳しい紹介は184ページをご覧ください．

2. 表計算

(1) 表計算ソフトとは

表計算(スプレッドシート)はその名のとおり，データを表形式で書き込み，統計処理や集計計算，予測演算(シミュレーション)などを行うソフトウェアです．

実際の作業では表を作って，縦の欄や横の欄の数値を合計したり，必要なデータ・書類をファイルにまとめたり，ファイルキャビネットから必要な書類を取り出して，データの検索，データの並べ替え，データの合成や計算などの処理を行います．

表の作成，入力，計算，並べ替えなどのための操作命令は，ソフトウェア個々によって違いますが，いずれにしても自分でプログラムを組むよりはずっと簡単です．納品書，見

積り書，給与計算書の作成など何でもおまかせください．

3. データベース

(1) データベース・ソフトとは

表計算ソフトが，数値計算の処理面で高い機能を持つのに対し，文字データの処理で高い機能を持つものが，データベースソフトといえます．

データベースのソフトウェアは，住所録や電話番号簿，資料集作成などあらゆる面で役立ちます．たとえば，あなたの家に本がたくさんあってそれを整理したいと思ったとき，書名や著者，出版社，またそれがどこにしまってあるかをまとめておくのも良いでしょう．

(2) カード型データベース

データベースにはいろいろの形式のものがありますが，最も代表的なものは「カード型」と呼ばれるものです．

カード型データベースは，まずどんな形でデータを収録するかを決めることから始まります．画面を1枚のカードとみたててレイアウト(できないソフトもあります)と収録したい項目の名前を設定します．

データベースを使えば紙に書いたときと違って，必要なデータの取り出しが簡単で，しかも高速で検索ができます．また，引き出した情報は条件(五十音順やデータの長さ順など)をつけて並べ替えたり，必要な項目だけをまとめることができます．

収納場所に困っていた資料や，紙カードでは困難な顧客管理などに，ぜひデータベースを利用してください．

4. 業務用パッケージソフト

(1) パッケージソフトウエアとは

ワープロ，表計算，データベースは，OAツールとしては普遍性があってどんな業務でも使えますが，なかには，自分のたずさわっている特定業務に使いたいという方もおいででしょう．

そうした，より専門的な業務内容をPC-8801FHで行いたいという希望に答えているのが，業務用パッケージソフトです．

用語の説明

パッケージ

ある特定の用途に使用されるために組まれたプログラムの集まり．特に，そのような既製品のプログラム．

(2) パッケージソフトの種類

業務パッケージは種類が豊富です．PC-8801FHで使えるソフトウェアは，200種をこえる次のようなパッケージが市販されています．

- 販売在庫管理
- 財務会計
- 給与計算
- 経営計算
- 顧客管理
- 特定業種用
- スケジュール管理

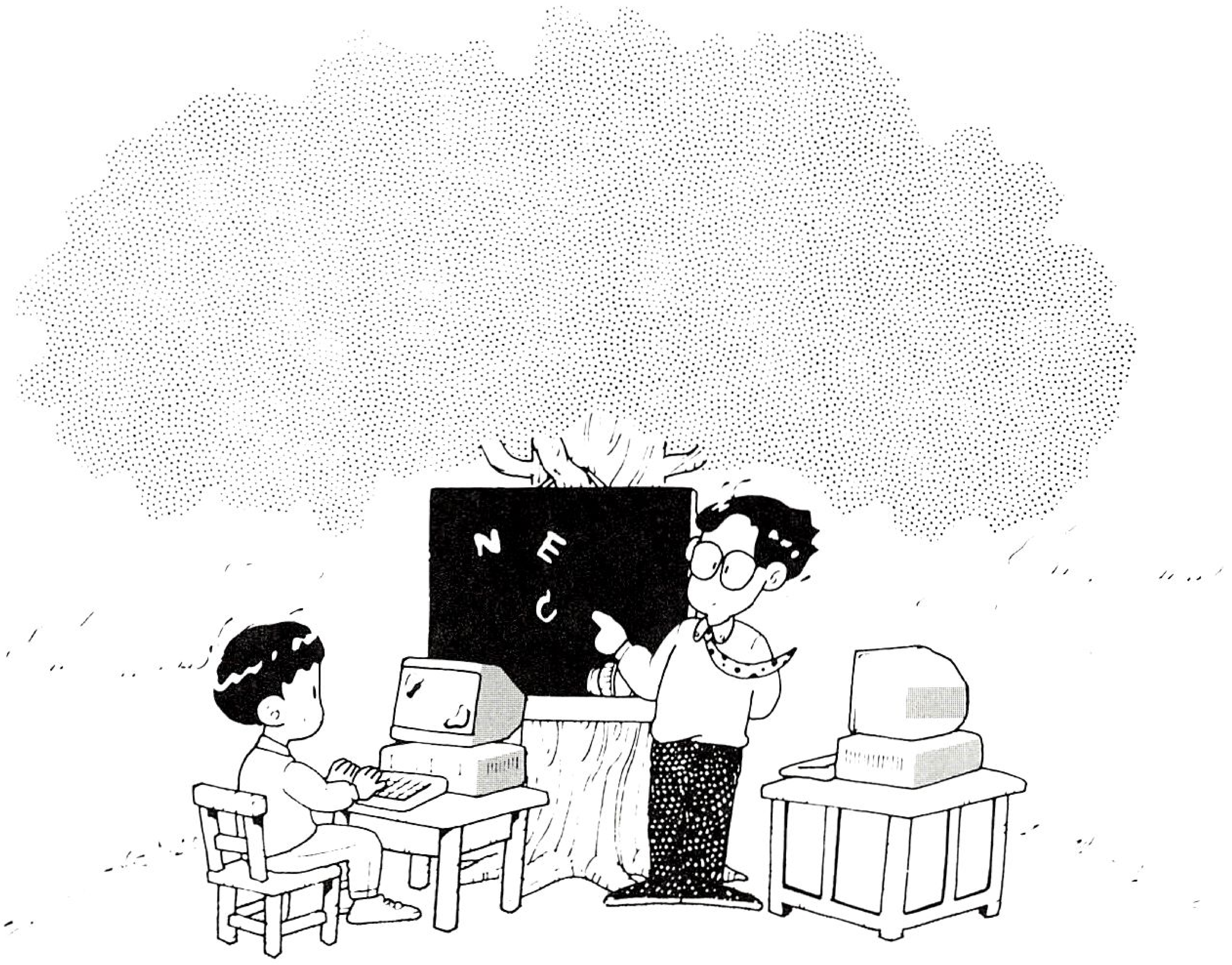
5/4 教育/家庭向けソフトの世界

コンピュータ時代の到来といわれる現代，教育用のソフトや家庭向けソフトが最近注目を集めています．

学校向け…なんて聞くと，大人は「いまさら勉強なんて…」と思いがちですが，じつはもう子供たちが毎日通っている学校では，コンピュータを利用した学習システム(これをCAIといいます)を導入しているところも数多く見受けられます．

また，あなたのようにパソコンを購入して，子供たちの勉強を補助したり，家計簿や住所録を作ったり，おとうさんのゴルフコンペを集計したりと幅広く活用している家庭も年々増加しています．

ところで，教育/家庭向けのアプリケーションといっても，いったいどんなものがあるのでしょうか？ 簡単に紹介しましょう．



1. 教育用アプリケーション

(1) コンピュータで予習/復習

最近，学校や進学教室などでのコンピュータ導入にはめざましいものがありますが，この延長線上である家庭学習にもコンピュータを導入して，子供たちの予習/復習に活用するご家庭も少しずつ増えています．

コンピュータを導入といっても，別に銀行のオンラインシステムに使われるような大型コンピュータなんかではなく，今あなたが目の前にしているパソコンで十分に対応することができます．

さて，学習用ソフトはたいへん数多く出回っているので，ユーザのみなさんも，どれを選んでよいか迷われることも多いと思います．

しかし，現在市販されている学習用ソフトは内容的に充実しており完成度はかなり高いので，どれをとっても遜色のないものです．

さらに，対象学年層も下に示すように小学1年から高校生までと幅広く，各教科についても学年にあわせて用意されています．なかには教科書に準拠したソフトも販売されています．

- 小学校1～6年　国語，算数
- 中学校1～3年　国語，数学，英語，理科，社会
- 高校生　数学，英語

こういった学習ソフトの他にも，コンピュータを先生にしてコンピュータの動かし方を学習するちょっと変わったソフトも市販されています．

(2) CAIって何

CAIというのはComputer Assisted Instructionの略で，講義型の授業の中でひとりひとりの生徒の理解度を把握し，理解度に応じた指導をすることのできる学習システムのことです．

これは指導する先生の方が指導しやすいばかりでなく，生

徒の方も個々の進度に合わせて，自分のペースで勉強することができますから学習することに励みや喜びを感じ，自然と学習意欲が高まっていきます．

さらに生徒の理解度，学習ペース……，といった詳細データがコンピュータに記録されるので，先生はこれらのデータを分析，評価して，ひとりひとりの理解力や学習意欲を具体的につかむことができます．

NECではCAIに対応したアプリケーションとして，「PC Semi」や「LESSONWRITER」があります．

(a) PC Semi

生徒ひとりひとりの理解度や進度を的確に把握しながら，限られた時間内できめ細かな指導ができる画期的な教育システムです．音声，画像，データによって，教師と生徒間のコミュニケーションをよりスムーズにします．

(b) LESSONWRITER

文字や図形による教材が，ペンを使う感覚で自由に作成できるシステムです．ワープロ機能はもちろん，図形やグラフ，アニメーションを含めた学習コースが，誰にでも簡単に作ることができます．

(3) CMIという概念

CMIとはComputer managed instructionの頭文字をとったもので，コンピュータを使って生徒ひとりひとりの理解度や授業方法を常に見て検討しながら，最適な授業や教材を計画し，作成しようという考え方です．

NECでは，各種コンピュータや学習診断システム「SPEEDY」によって，生徒の学習診断や授業の設計，教材の分析などを実現しており，理解しやすい授業を行うための一助となっています．

- 学習診断システム「SPEEDY」

パーソナルコンピュータと専用マークカードを利用し

て，生徒の学習診断や授業/教材の分析が行えるシステムです．S-P表，成績処理などのさまざまな診断データが得られます．

用語の説明

S-P表

小テストやドリル・演習問題などに対する各生徒の得点を，縦と横がそれぞれ"生徒"と"問題"になるよう配列した得点一覧表．この一覧表の中には，"指導と学習"に関するいろいろな情報が含まれており，それを取り出すために開発された簡単で実用的な分析法がS-P表分析法です．

2. 家庭向けアプリケーション

せっかく購入したパソコンも，ゲームに熱中するぼくたちに占領されていたのではもったいないですね．

「機械はちょっと…」なんて触らず嫌いになっているおとうさんや，おかあさんもこれをチャンスにコンピュータを使って，いろいろな仕事をやらせてしまいましょう．

たとえば，毎日家族のためにいっしょうけんめい食事のしたくをしているおかあさんも，メニューや味もさることながら，栄養のバランスやカロリなんかにも気をくばっていることでしょう．

ところが，実際に統計をとってみると，脂質のとりすぎや野菜を食べる量が少なかったり，ちゃんと栄養やカロリのバランスがとれていない家庭がかなり目立ちます．そうはいっても，おかあさんもめんどうなカロリ計算におわれて家事がとどこおってしまってはなんにもなりませんね．

そこで，このめんどうな計算などをコンピュータにやらせてしまってはどうでしょう．

わずらわしい計算から解放されることによって家族の栄養管理も楽にでき，手のあいたおかあさんは，さらにおいしい食事を作ることに専念できるので家族からも喜ばれるでしょ

う．

　また，このような栄養管理システムばかりではなく，家計簿や住所録なんかもコンピュータで処理してしまえば，それはもう立派なホームオートメーションといえるでしょう．

　もうすぐそこまで来ているホームオートメーション化の時代に先がけて，一歩先をいく最先端ファミリーとして隣のお宅に差をつけましょう．

5/5 コミュニケーションの世界

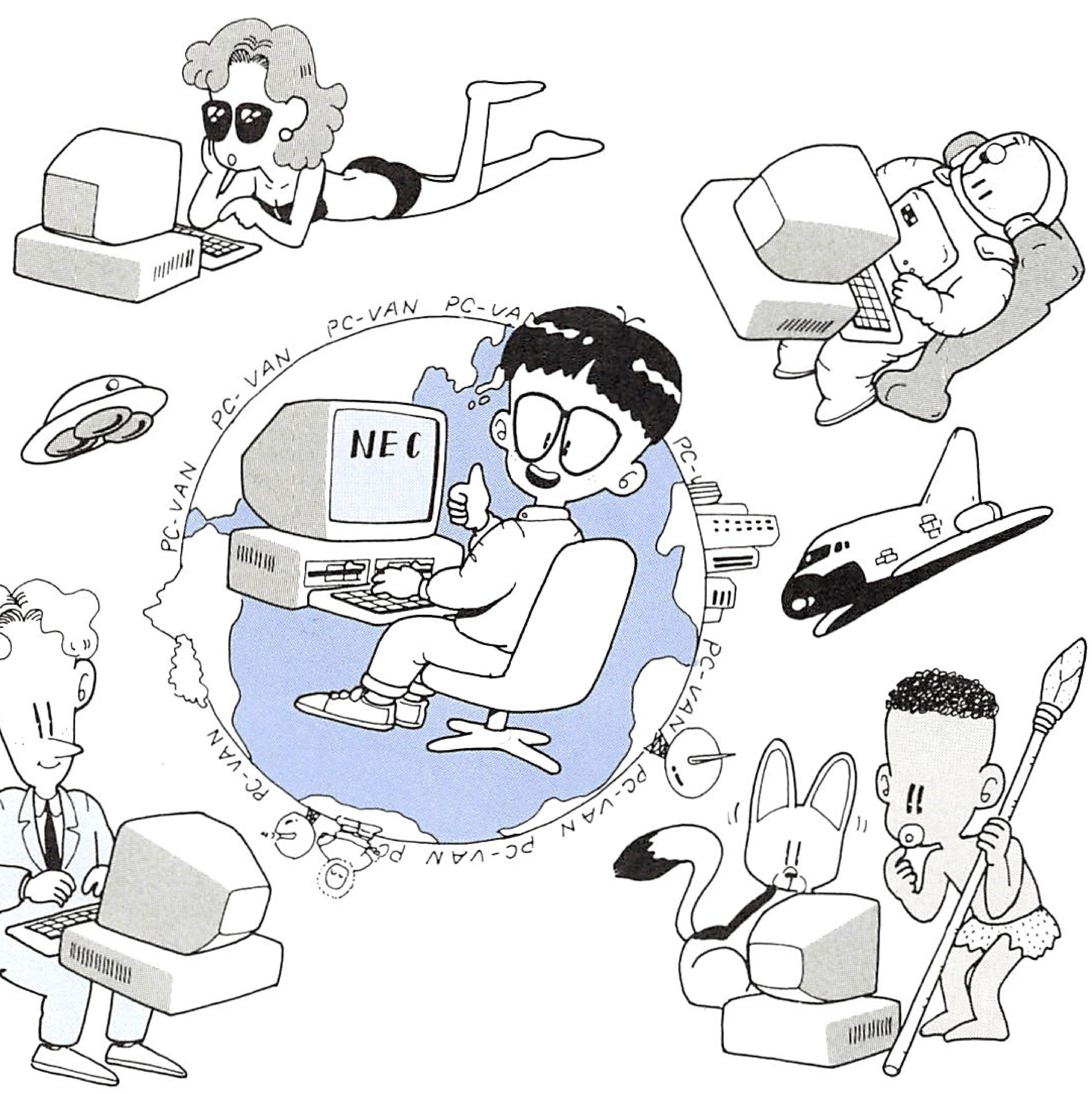
パーソナルコンピュータを使ったコミュニケーションは，コンピュータの本格的な応用を考えるとき，最も注目すべき分野の１つです．

たとえば，ひんぱんに行われる国際会議では，ニュース記者のために臨時の公衆回線がひかれることが多くなっています．彼らは，携帯用のコンピュータで作成した記事を，電話回線を通して即座に本国に送り込むのです．

あるいは，こうした会議の場そのものが，データベースサービスを介したネットワーク上に展開されることもあります．

また，会社員なら出張先，作家なら旅行先から書類や原稿を送る……．

こうした現象は，通信の先進国アメリカをはじめとして，日本や世界中の国々ですでに現実のものとなっているのです．



1. PC-VAN

(1) PC-VANって，なに

NECが現在行っている通信ネットワークは，C&C-VANといい，NECが企業や個人向けに行っている通信サービスの総称です.

企業向けとしては，より本格的な通信応用のための，データベースや自動翻訳サービスなど，豊富なメニューを持っています.

いっぽう，個人向けのC&C-VANはPC-VANと呼ばれ，PC-VANはパソコンのNECが1986年4月から開始した通信サービスです．せっかくのコンピュータもひとりぼっちでは寂しかろうというもの．ここでは，気楽にPC-VANにアクセス(PC-VANとあなたのコンピュータをつなぐこと)してみましょう.

PC-VANのメニューとしては，以下のようなものがあります.

- 電子メールサービス

  北海道から沖縄まで全国の友達と，自宅にいながら，高速で情報交換ができます．進んだ人のメッセージのやり取りです．郵便のように情報を入れたり，相手が入れた情報を好きなときに見ることができます.
- 電子掲示板サービス

  不特定多数の人間にメッセージを送ったり，その逆にたくさんの人のメッセージを読むこともできる，いわば電子の伝言板です.
- テーマ別掲示板

  特定のテーマ(パソコンのハードについて等)について分けられた掲示板サービスです.
- 地域別掲示板

  県別にローカルな話題を読み書きする掲示板サービスです.

- 情報提供サービス

  売ります/買いますコーナーはもちろんのこと，ちょっとかための時事問題なども扱っていて，利用しがいのあるものが揃っています．
- SIGサービス(Special Interest Group Service)

  特定のテーマについて司会者のもとに意見，情報を交換する電子会議室です．
- CUGサービス(Closed User's Group Service)

  情報提供者(IP)に手続きをとった人が利用できる仲間うちでのサービス．特定のテーマについて関心がある人の集まりが多いようです．
- ユーザプロファイルサービス

  各人の自己紹介を登録しておき，検索できるサービスです．
- センターからのお知らせ

  ホストコンピュータからのメッセージです．メニューは"VAN"で，絶えず変更が行われます．必ず読むようにしましょう．

の，9つです(昭和61年9月現在)．

(2) PC-VANへのアクセス

PC-VANにアクセスする操作は，簡単．

[PC] を押しながらリセットボタンを押し，通信条件を確認して，TERM" COM:" [↵] と入力するだけです．

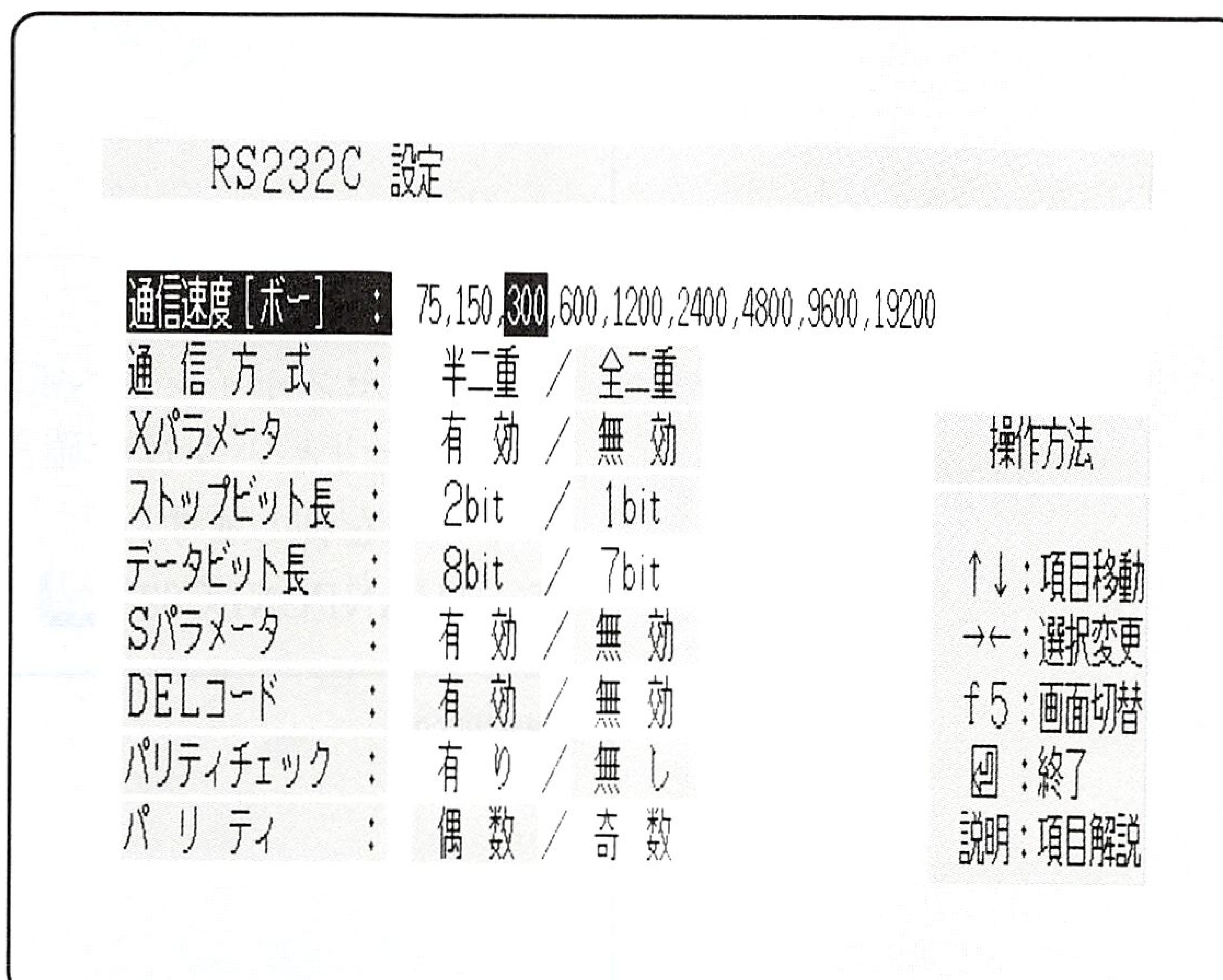
① 電源を入れる前に，パソコン本体とモデム，RS-232Cケーブル，電話線(外線)が，きちんとつながっているか確認します．

② 通信条件を確認します.

PC を押しながら電源を入れます(すでに電源が入っている場合は, PC を押しながらリセットボタンを押してください). すると, セットアップモードになります.

次のようになっていればOK. なっていない場合は,「プログラマーズガイド　第2章」の説明に従って次のように修正してください.

設定が違っていると, アクセスできなかったり, アクセスできても送った字や送られた文字が違ってしまうことがあります.



③　ターミナルコマンドを入力し を押します.

```
TERM"COM:"
```

④　アクセスポイントへ電話をかけ，呼び出し音に引き続き「ピー」という音を確認し，モデムの通信/データスイッチを押します.

⑤　「VANPCNEC02 」のコマンドを入れます.

```
VANPCNEC02
```

⑥　下の画面のようになったら，ユーザID(USERID)，パスワード(PASSWORD)を入力します(利用申込をすると，ユーザID，パスワードが送られてきます)．

```
    <<< PC-VAN >>>

USER ID:
```

⑦　アクセス成功

さあ，いよいよコミュニケーションの開始だ(以下は，漢字モデムボードを使った場合の表示です．使わない場合は，カタカナ表示となります)．

```
===ＰＣ－ＶＡＮ===

１．電子メール
２．電子掲示板
３．テーマ別掲示板
４．地域別掲示板
５．情報提供
６．ＳＩＧ
７．ＣＵＧ
８．センターからのお知らせ９／２２
９．ユーザー・プロファイル
Ｑ．終了

番号またはコマンド(H,Q)=
```

⑧ 初期メニューの番号を選択します．
電子掲示板を選択した場合

```
電子掲示板

  １．テーマ別      ２．フリーボード
  ３．売ります      ４．パソコンコンファレンス
  ５．買います      ６．募集
  ７．教えて        ８．仲間にして
  ９．教えます    １０．あげます／ください／交換
１１．トピックス  １２．ＰＣ－ＶＡＮ／ＢＢＳ

番号またはコマンド(M,F,H,Q,Rm,SCm,Wm,D)=
```

⑨ ジャンルメニューの番号を選択します．
"仲間にして，"を選択した場合

```
仲間にして                                    総タイトル数 5
番号   |                   タイトル
-----------------------------------------------------------
       |
1       パソコンネットワーク ニ キョウミ アリ !
2       エイガ ノ トモ ダレカ イナイカナー !
3       オハナシ アイテ ニ ナッテ チョウダイ
4       ヒコウキ ヤロウ アツマレー !!
5       SFX ニツイテ ドナタカ オハナシ シマセンカ !!
       |
-----------------------------------------------------------
       |

番号またはコマンド (M,S,F,H,Q,W)=
```

⑩ 番号やコマンドを選択して，PC-VANを楽しんでください．

```
#12/561 仲間にして
★タイトル（12345678)86/ 9/24 20: 5（16）
パソコンネットワーク　ニ　キョウミ　アリ　！
★内容
こんばんは。私は、千葉の市川というところから、ＰＣ－８８０１－１２でアクセスして
います。
まずは、自己紹介をします。
名前　石井由紀江（いしいゆきえ）
年齢　１６才
職業　高校生です。
ＰＣ－８８０１ＦＨ＋ＰＣ－８８０１－１２（モデムボード）を使用しています。
通信ソフトは＊＊＊＊社の＊＊＊＊を使っています。
 1/ 2

番号またはコマンド(M,S,F,H,Q,N,+n,-n,RBn,SCn,W,RP)=
```

⑪ PC-VANとのやりとりを終わるときは，「Q ⏎」を入力します．

```
ご利用ありがとうございました

LOG OUT   DATE 86-09-26   TIME 16:58:10

＊＊＊＊＊＊＊＊＊＊＊＊＊＊＊＊＊＊＊＊

   ご利用時間は、2分14秒です

   またのご利用を、お待ちしています

＊＊＊＊＊＊＊＊＊＊＊＊＊＊＊＊＊＊＊＊

ＲＥＳＥＴボタンを押して、回線を切って下さい

  GOOD-BYE
SEE YOU AGAIN
```

⑫ パソコン本体のリセットボタンを押します.

⑬ 電源を切ります.

⑭ END

(3) PC-VANに加入するには

PC-VANは会員制です. PC-VANのカタログについている申込書に必要事項を書き込んで, お申し込みください.

PC-VANのカタログは, NECのショールーム, ビットイン, サントピア, マイコンショップ, パソコン販売店などに用意されています. お申し込みいただいた後, あなたのユーザID, パスワード, 「PC-VAN操作マニュアル」をお送りします.

(4) 通信に必要なハードウェア

コンピュータと通信回線をつなぐときには，専用のハードウェアが必要となります．

本機ではRS-232Cと呼ばれるインタフェースを標準装備していますので，手軽に通信にチャレンジできます．

他に必要と思われるハードウェアのうち，NECでは以下の製品をサポートしています．

PC-CA601	RS-232Cケーブル(ノーマル)	PCシリーズのパソコンと音響カプラ接続用ケーブル
PC-CM201	パーソナルモデム300	300bps全二重のパソコン通信用低価格モデム
PC-CM202	パーソナルモデム1200	1200bps全二重，300bps全二重パソコン通信用高速モデム
PC-8269	インテリジェントテレフォン	300bps全二重のモデムと電話機をコンパクトなボディに一体化
PC-TL101	オートフォン	300bps全二重，1200bps半二重のモデム電話
MEDIASTAR 10	ニューメディアモデムフォン	JUST-PC対応の高速モデムフォン

用語の説明

モデムについて

通信のハードには一般に

1) 回線のON/OFFを制御するNCU
2) コンピュータのデジタル信号を電話などのアナログ信号に変えるモデム
3) コンピュータ内部のパラレルデータをシリアルデータに変えるRS-232Cなどのインタフェースが必要です．

3はコンピュータに内蔵され，1＋2でケーブルを介したパソコンとつなぐものをモデム，1＋2だが，1度音声に変換し電話の送受器を介するものをカプラ，と呼ぶのが一般的です．

また，以下のような通信のための拡張ボードも用意されています．

PC-8864	ネットワークインタフェースボード	PC NETを使用するためのボードです．
PC-8897	GP-IBインタフェースボード	GP-IB(IEEE-488)インタフェースを使用するためのボードです．
PC-8801-12	モデムボード	300bps・全二重モデムと網制御装置(NCU)を実装したボードです．「漢字ターミナル」などのソフトウェアが添付されています．

(5) あると便利なソフトウェア

本機では，通信端末としての働きをするターミナルモードを持っています．これにより最小限の装置で通信を楽しめますが，漢字を表示したり，さらにファイルのダウン・アップロードをしたりと高度な応用への要求も出てくると思います．

市販のワープロソフトで作った文書を通信回線にのせたりすることもあるでしょう．この場合は，市販のソフトウェアに頼ることになるでしょう．市販ソフトウェアについては，PC-8800シリーズのアプリケーション情報をご覧ください．

用語の説明

ファイルのダウン・アップロード

通信中，リアルタイムでキー入力をしていたのでは，通信速度に追いつけず，回線料金がムダになります．そこで，送信文をあらかじめ作っておき，一括して送ることをアップロード，逆に受信文書を一括してメディアに保管することをダウンロードといい，一般によく使われます(そのような機能を持ったソフトウェアが必要です)．

2. キャプテンシステム

(1) キャプテンとは

一般にはVIDEO-TEXと呼ばれ，文字や図形情報を電話を使って送るサービスの一種です．

CAPTAINは，"Character And Pattern Telephone Access Information Network system"の頭文字をつなげたもので次のような特色をもっています．

- 好きな時間に欲しい情報を呼び出せる．
- いながらにして予約・注文ができる．
- 家庭，企業，学校……どこででも利用できる．
- 画面は文字と図形で見やすい，わかりやすい

また，サービスには，次のようなものがあります．

- 情報案内サービス
- 注文予約サービス
- 教育・学習サービス
- 天気予報サービス
- 公報・周知サービス
- 娯楽サービス
- 照会サービス
- カラオケサービスなど

(2) 本機でキャプテンを楽しむ

NECでは，CAPTAINのランク2のソフトウェアとアダプタを発売しています．

パソコン通信ではサポートしきれない，美しいグラフィックスなどを十分楽しんでください．

(a) PC-CM302(キャプテンアダプタ)

キャプテンアダプタは，NECのパーソナルコンピュータをビデオテックス網に接続してキャプテンターミナルとしてご利用なさるときに用いるものです．

(b) PS88-203-2W（キャプテンターミナルソフト）

ターミナルソフトを使用するには，本機の他に周辺装置(PC-CM301およびPC-8895，またはPC-CA601)が必要です．

なお，電話回線に接続するにはビデオテックス通信網利用契約申込が必要です．詳細は販売店におたずねください（PC-8801FHの場合は，下記の表のとおりです）．

	必要な機器	拡張機能と拡張機器
ランク1	フロッピーディスクドライブ最低1台	
ランク2	RAMボード（PC-8801-02N）1枚	メロディ3音

ランク1はパタン端末ともいい，文字を含む画面上のすべての情報を図形として表示します．

ランク2はハイブリッド端末ともいい，文字と図形を別々の情報として表示します。文字情報の表示は，ランク2の方が高速です。

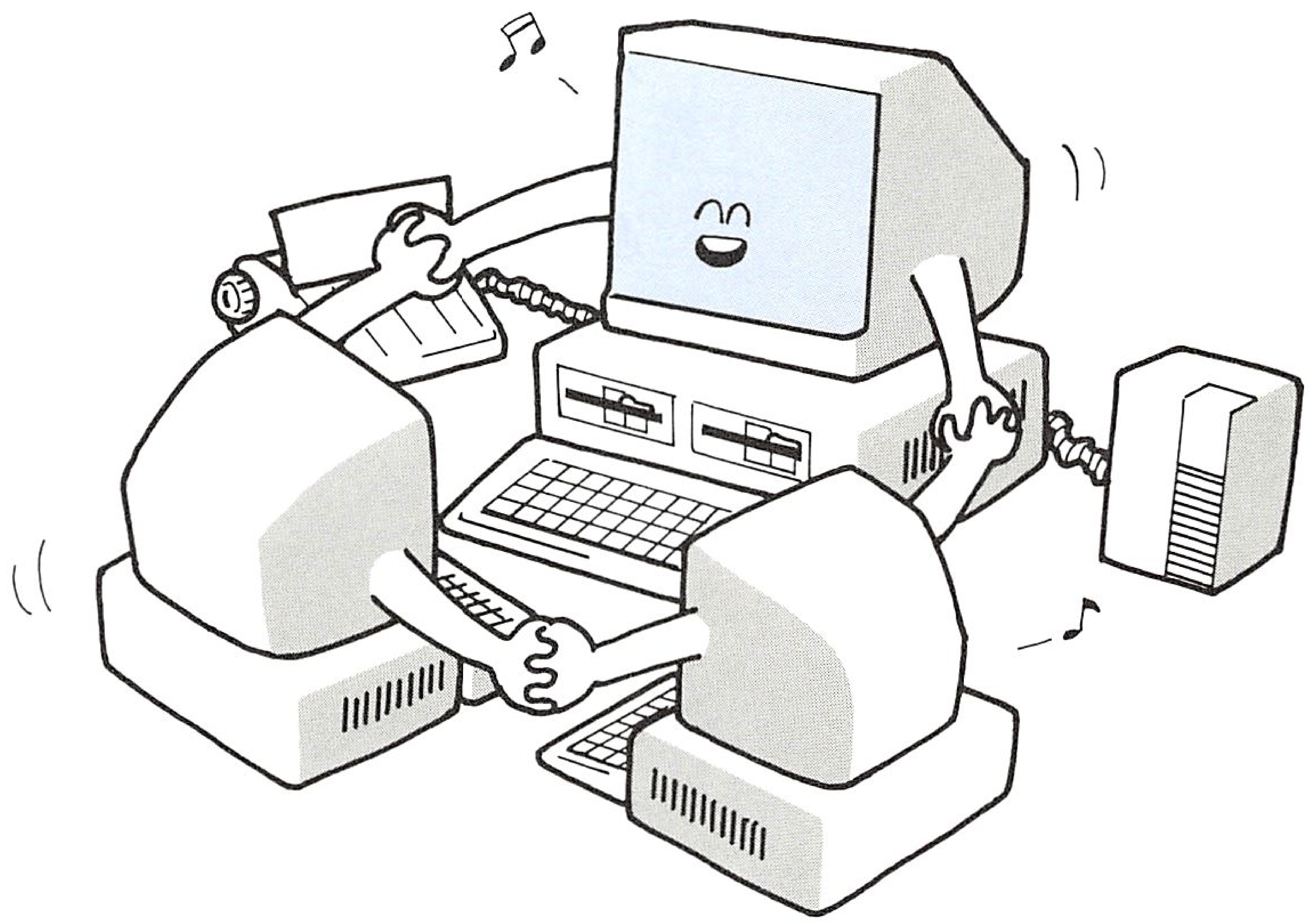
3. PC NET/メディア変換

(1) PC NET

大型コンピュータでは，複数の人々が複数の仕事を同時並行的に処理するためにTSS（タイムシェアリングシステム）という方法を使っています．

大学などでは，パソコンをTSS端末として専用回線や電話回線を介して，研究室や自宅を使って，研究に取り組むというケースが増えています．

大型コンピュータを利用する機会の多い研究者や学生の人達にとって，大変利用価値の大きいシステムといえます．



図書室の文献データを複数の場所から同時に検索したい．

実験室で計測したデータを研究室で分析したい．

こんなときの有効な方法は，パソコンを小さい空間内で結ぶ（ネットワーク化）ことです．

PC NETを使えば，簡単にPC-8800/PC-8000シリーズのパソコンどうしをつないで，ハードディスクやプリンタを共有することができます．

⑵ メディア変換

メディアの違うドライブを持つ2台のコンピュータがあるとします．一方のコンピュータに読み込まれているプログラムなどをもう一方のコンピュータで使用したいとき，あなたならどうしますか？

最近は，2種類の違ったメディアを1台でリード/ライトできるドライブもありますが，そのようなものがない場合は，RS-232Cを使用するのが一般的です．

コンピュータどうしを直接ケーブルでつなぐには，回線を使った通信とは違うRS-232Cケーブルを使います(これをリバースケーブルといいます)．

特にBASICを使用する場合は，簡単な操作でメディアの違いを吸収でき，便利です．

4. データベースへのアクセス

(1) データベースとは

データベースは政治・経済・社会などのあらゆる分野にわたる情報を蓄積しておき，利用者の必要に応じて検索することができる，電子の図書館のようなものです．

(2) 国内・海外の代表的なデータベース

(a) 国内

データベース名	内　容
BRANDY	工業技術産業分野の類似商標約250万件を収録
COSMOS 1，COSMOS 2	最新期6万社の財務情報，60万社の企業情報を収録
HINET	日刊工業新聞社など5紙からの産業技術記事のタイトルを収録
JOIS	JICSTが作成した科学文献，医学文献などとMEDLINE，CA SEARCHなど海外のデータベースを収録
MARKⅢデータバンクサービス	NRI/E（野村総研の日本マクロ，セミマクロ経済データ，産業データ）などビジネス関係35種．エンジニアリングデータベース
NEEDS-IR	日本経済新聞，日経産業新聞，日経流通新聞，日経マグロウヒル社の12誌紙の記事情報を収録
NIKKEI TELECOM	経済指標データ，投資データを収録し，グラフ化も可能．日経新聞の最新記事データも検索できる．
PATOLIS	特許，実用新案，意匠，商標など国内外の特許関連情報を収録．国内は2200万件，海外特許は1000万件
TSR-BIGS，TSR-FINES	BIGSは30万社の企業情報を収録，FINESは企業の財務情報を収録
CORNET	建設材料，建築作品，公的融資の3分野のデータを収録
PC-VAN ASCII-NET TELESTAR EYE-NET	パソコンユーザ向け．気軽にアクセスできる国内データベースの代表

(b) 海外

データベース名	内　容
DIALOG	科学技術情報を中心とする情報サービス
DOW JONES, NEWS/RETRIEVAL	主にビジネス，産業，経済，財務，投資関係の情報サービス
THE SOURSE	各種データベース，コミュニケーションサービスなど
Compu Serve	多くのユーザを抱えたオンラインサービス．パソコンソフトをオンラインで取り出せる

(3) データベースへのアクセス

● 国内のデータベースへのアクセス

データベースはほとんどの場合，事前に契約を結んでおき，ユーザID, Pass Wordなどの交付を受けておかなければなりません．

また，利用契約を結ぶ際には，有料の場合と無料の場合があります．

通信の手順は，サービスによりパラメータに多少の違いはあるもののPC-VANにアクセスする場合とほぼ同じです．

● 海外のデータベースサービスに関して

日本のどこからでも，特にめんどうな手続きなしで日本中はもちろん国際電話すらもかけられるのと同じで，ストレートにアクセスできるはずです．

しかし，一般には発信者と受信者の間に設けられたデータ端末用の回線サービスに加入して，効率よく通信を行うことが考えられ，行われています．

海外向けには，KDDのVENUS-Pというサービスがあります．

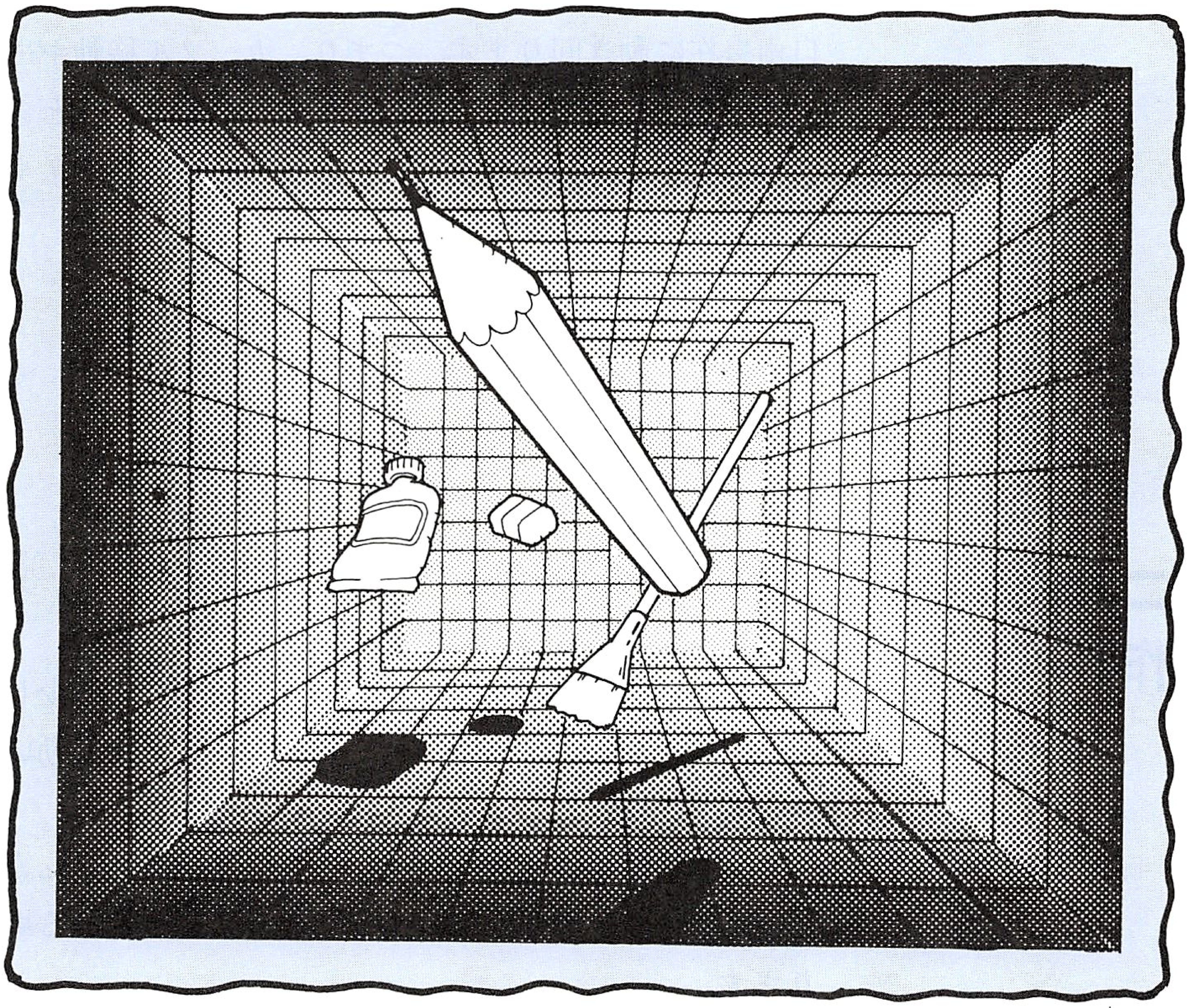
5/6 グラフィックスの世界

コンピュータを使って描いた，さまざまな絵や図形のことを，コンピュータグラフィックス(CG)といいます．

あなたも，コンピュータグラフィックスという言葉を，一度は聞いたことがあると思いますが，「知らない」という人でも，きっとテレビや映画で見たことがあるでしょう．

PC-8801FHにも，このグラフィックス機能が備っていて，あなたの思いどおりに，絵や図形を描くことができるのです．もちろん，それらの絵や図形には，512色中から任意の8色で色をつけることもできます．

あなたも，PC-8801FHのグラフィックスの世界に挑戦してみてください．



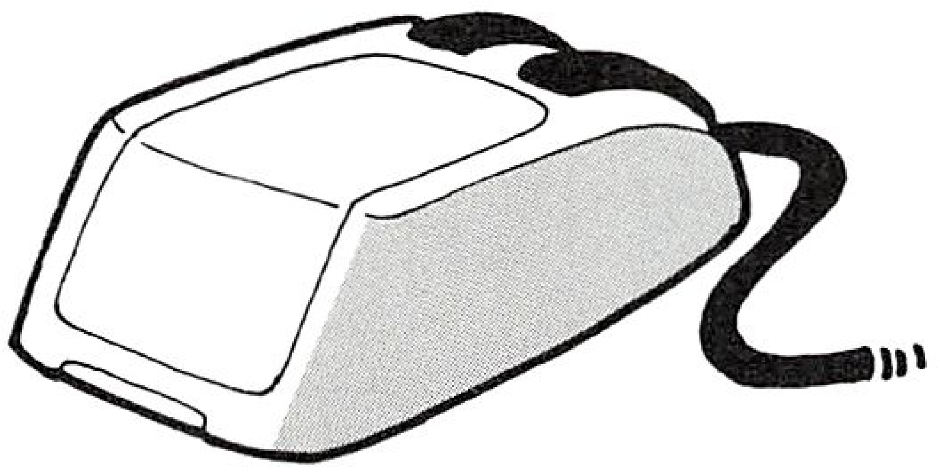
グラフィックスの世界

1. 絵を描く…

「グラフィックツール」と呼ばれるグラフィックソフトは，画面上にフリーハンドで自由に線を描くことはもちろん，円や四角形，また一度描いた図形の回転や反転が自在にできるので，絵心のない人でも，すぐ芸術家に変身です．

また，プリンタ(NEC製品ではPC-PR406Mをおすすめします)を接続して，文字が入力できるグラフィックソフトや他のワープロソフトとデータ交換のできるグラフィックソフトもありますので，それらの機能のついたグラフィックソフトを使えば，あなた独自のポスターやカードが，まるでプロの作品のようにできあがるのです．

グラフィックソフトは，マウス(NECではPC-8872をおすすめします)を使用して操作するものが多いようです．マウスは下の図のような形で，マウスの使用中，カーソルは画面上で→印で表わされています(別の形のものもあります)．机の上でマウスを動かせば，→で示されたカーソルが画面上を自由自在に動き回ります．つまり，カーソル移動キーをいちいち押さずにすむので，フリーハンドの線を描くときやいろいろな機能を選択するときなど，思った場所へ素早く移動ができとても便利です．



2. アニメーションを作る…

デモンストレーションプログラムを見ていると，文字が流れていったり，人や動物が動いたりしています．

1つの絵の中の一部の色をどんどん変えたり，少しずつ異なった絵を次々と上書きしていくことによって，動いているように見せているのです．

また，人や動物の動きなどは，2つの絵を交互に繰り返すことによって，手足が動いているように見せている場合もあります．

PC-8801FHでは，工夫しだいでこのようなアニメーションを楽しむことができます．

アニメーションを作るには，BASICでプログラムを組む方法もありますが，アニメーションソフトを使えば簡単にできます．あなた独自のアニメーション作りで，PC-8801FHのグラフィックスの世界をさらに広げてください．

アニメーションソフトも，この節の1.で説明したマウスを使って操作していきます．

マウスで自分の好きな主人公を描いて，それを1画面ずつフロッピーディスクに記憶させます．そして，その記憶させた画面を一度に呼び出して，あたかも動いているような画面ができるのです．

3. デザイン/設計をする…

コンピュータを使って，設計/製図，デザインなどをすることを，CAD（キャド；Computer Aided Design）といいます．

たとえば製図．少ししか違わない図面を何枚も描いたり，複雑な構造物をいろいろな角度から描いたり…，人間の手で描けば何日もかかる仕事が，コンピュータにかかると，あっという間にできてしまいます．

そしてデザイン，シャツの型紙を描くという職人芸を必要とされる仕事も，コンピュータはお手のものです．また，カラフルな服装デザインも，色の変更がワンタッチでできるコンピュータには，もってこいの仕事です．

さらに，コンピュータはデータの管理も得意ですから，いろいろな図面やデザインを，いちいち紙の形で残しておくのではなく，フロッピーディスクでライブラリの形で蓄積しておきます．そうしておけば，再利用するとき，とても有用なものになります．

CAD関係のソフトウェアも，この節の1.で説明したマウスを使用して操作するのが多いようです．

また，できあがった図面やデザイン画は，専用のプロッタと呼ばれる"線"を引くのが得意な装置を使って印刷します．

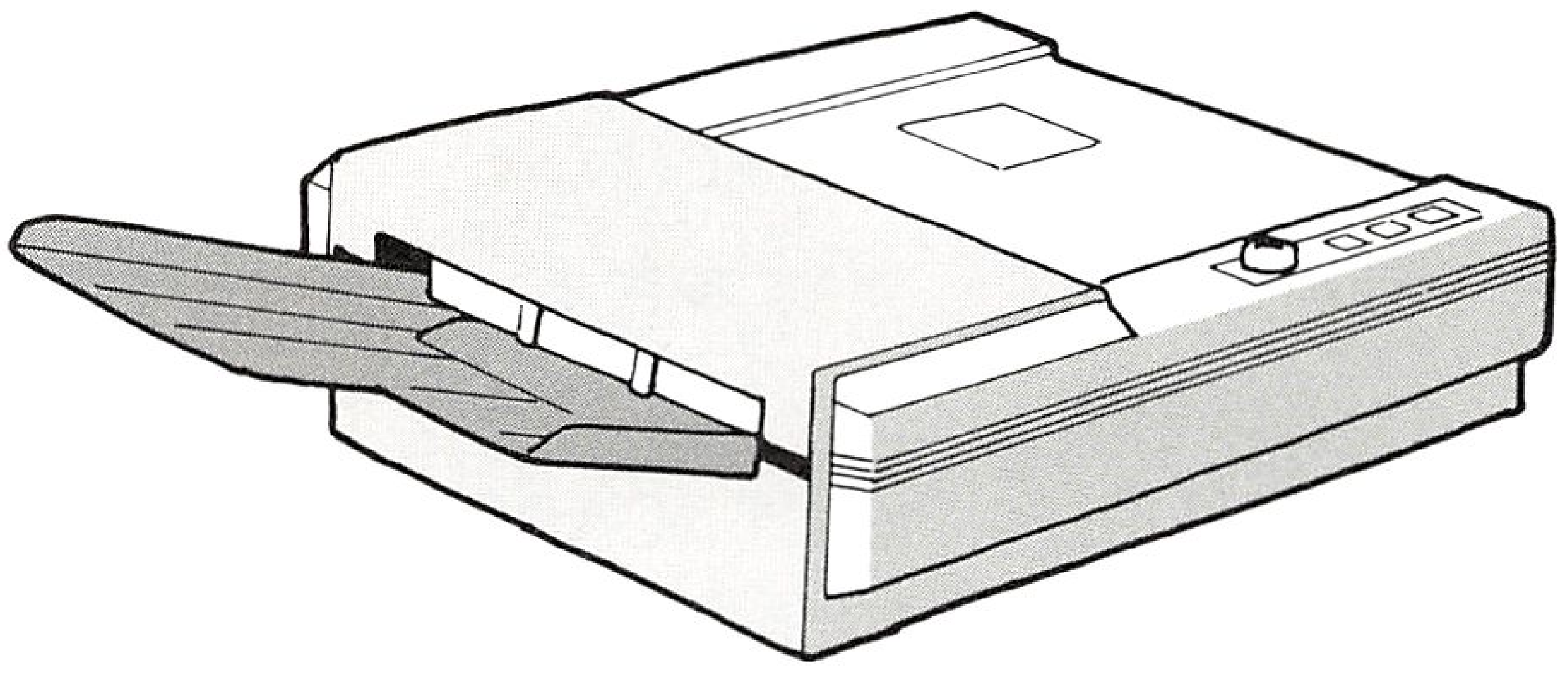
4. イメージスキャナを使って…

イメージスキャナは写真，絵画，地図などをデータとして読み込み，それをパソコンなどに転送する画像入力装置です．

写真や絵画をデータとして扱いますので，自分の好きな写真や絵画を，自分の使っているパソコンや日本語ワードプロセッサに転送することができます．

ですから，自分の描いたイラストの横に世界の名画を並べて印刷…，ということや手紙(ラブレター？)の中に自分の写真を入れて印刷…，などということもできるわけです．

型　名	特　長
PC-IN501	◦原稿移動型読み取り方式採用. ◦A4サイズの原稿を5インチ両面フロッピーディスクにデータ圧縮により32枚まで保存可能. ◦10段階の濃淡で読み取る.
PC-IN502	◦原稿固定型読み取り方式採用. ◦一時停止可能. ◦書籍形状のものも読み取り可能 ◦白黒2段階で読み取る.
PC-IN503	◦16階調. ◦GP-IBインタフェースを標準装備. ◦IN501, IN502ソフトウェアがそのまま使える. ◦原稿固定型読み取り方式採用. ◦高速読み取り(A4版原稿15秒). ◦一時停止可能.



5/7 サウンドの世界

コンピュータミュージックといえば，冨田勲氏や喜多郎氏らに代表されるシンセサイザなどを駆使した幻想的な音楽をイメージする方も多いことでしょう．

実際に，彼らのコンサート風景を観ていると，さまざまな楽器を実に鮮やかにあやつりながら演奏しています．それもたった１人で……．

いったいどうやって演奏しているのでしょう？ 普通，コンサートといえばバンドのメンバーが何人かいて，それぞれ担当の楽器を演奏しますが，コンピュータミュージックの世界では，バンドのメンバーの代わりにコンピュータがそれぞれの楽器をコントロールして演奏をします．ですから，たった１人あるいはまったく人の手を借りなくても演奏することができます．

PC-8801FHのサウンド機能とさまざまなアプリケーションを合わせて使えば，パソコンを使って作曲や編曲をしたり，FM音源による６重和音の演奏やさまざまな楽器を接続して，アーティストのようにライブ演奏したりとサウンドの世界が拡がることでしょう．



1. パソコンを使って作曲

残念ながらサウンド関係のソフトはあまり種類が豊富とはいえませんが，それだけに1つ1つのソフトの内容は，かなり高度な音楽を簡単に作曲できる機能が盛り込まれています．

実際にソフトを実行してみると画面に五線譜が表示され，音符や休符を簡単なキー操作で書き込んだり，作曲の途中で試聴できたりと楽しい機能がたくさん備わっています．

他にも，コンピュータのキーボードをピアノの鍵盤にみたてて，画面上の鍵盤をみながら簡単に楽しく音を出すことができるソフトもあります．しかも本機に用意されている62種類の音色を設定することもできますから，同じ曲を違う楽器の音色で演奏することもできます．

これらをうまく使えば，あなたも1人で作曲家，演奏家……と何役もこなすコンピュータ音楽家に変身です．

2. FM音源で6重和音の演奏

最近の音楽界では，デジタル方式のFM音源によるシンセサイザが注目を浴びています．

PC-8801FHは，このFM音源とシンセサイザICを内蔵しているので，従来のアナログシンセサイザでは想像もつかないような多彩な音色(PC-8801FHでは62種類の音色を設定できます)を，簡単な命令で作り出せるようになっています．

FM音源とSSG音源による6重和音の演奏ができるのは，もうご存知でしょう(FM音源，SSG音源については，『プログラマーズガイド　第12章』を参照してください)．

さらにサウンドボード(PC-8801-11)を使えば，FM音源によるより美しい6重和音の演奏も可能となります．

- サウンドボード(PC-8801-11)
  シンセサイザICを1個実装，本体内蔵のシンセサイザICと合わせてFM音源による6重和音の演奏が可能です．

3. いろいろな電子楽器を接続してライブコンサート

前出のアーティストのようにコンピュータを駆使してライブを演奏する，これはもう，コンピュータサウンドの世界の頂点といっても過言ではありません．

ただ，パソコンにこれらの働きをさせるには，パソコンのサウンド命令や音楽のテクニックを少し勉強することと，ミュージックインタフェースボード（PC-8801-10）とMIDI対応の楽器が必要となります．

- ミュージックインタフェースボード（PC-8801-10）

  MIDI規格のインタフェースボードで，キーボードや市販のシンセサイザなどの電子楽器をコントロールすることができます．

MIDIというのはMusic Instrument Digital Interfaceの略で，シンセサイザやキーボードなどの電子楽器どうしや電子楽器とコンピュータとの間のコミュニケーションを行うためのインタフェースのことです．これによって，パソコンを使って高度な音楽を手軽に演奏したり，楽器の自動演奏を行ったりできます．

このMIDI対応の楽器とPC-8801FHをつなぐのがミュージックインタフェースボードなのです．

このボードを拡張スロットバスに差し込んで，たとえばMIDインタフェースをそなえたシンセサイザ，リズムマシンやリバーブレータなどのエフェクタをつなげば，これらの楽器などに演奏させたり，あっと驚くようなテクニックや幻想的な効果などいろいろな働きをさせることができます．

さあ，これであなたも冨田勲氏，喜多郎氏を超えるアーティストになれるかも……．

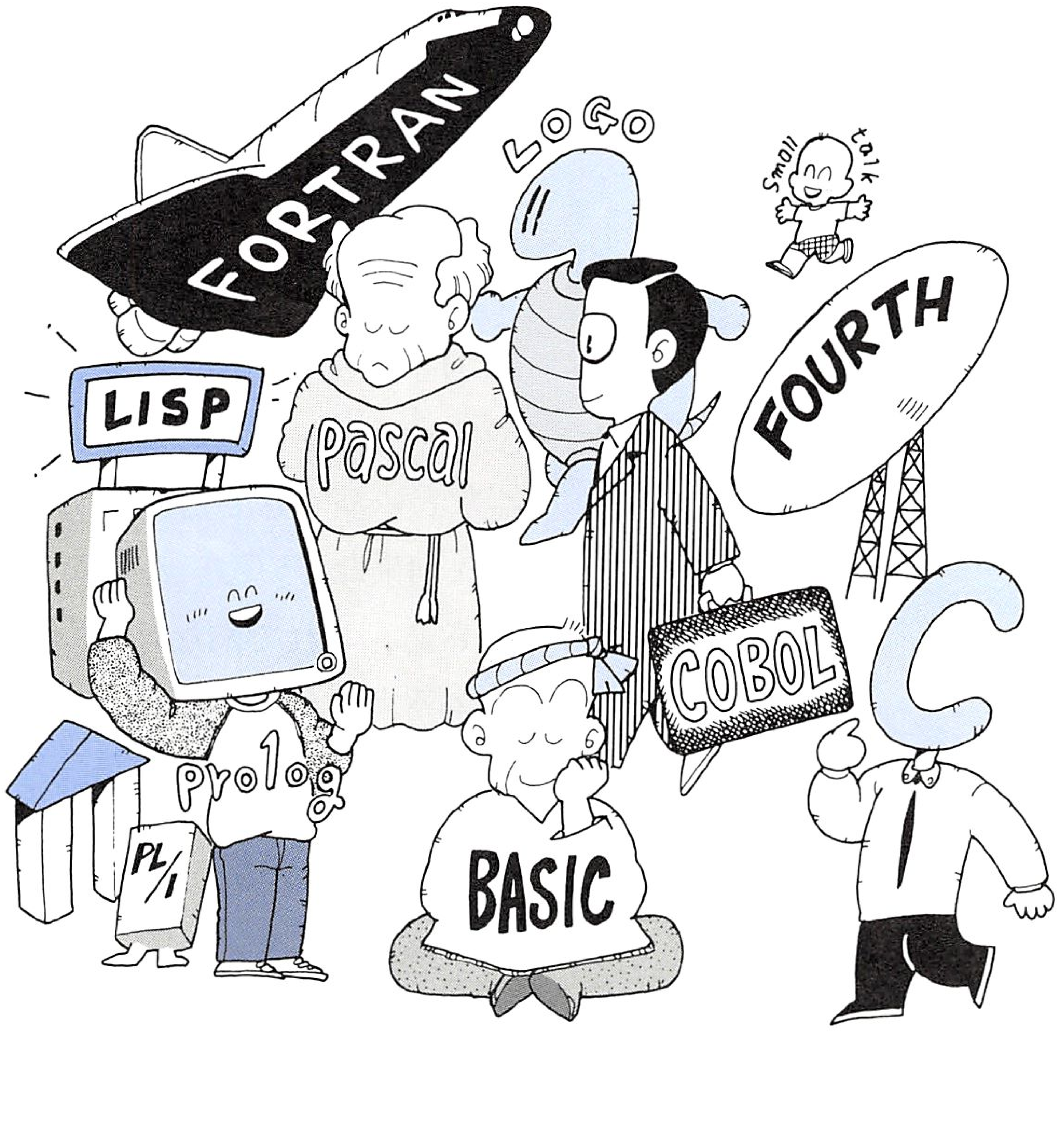
5/8 プログラミング言語・OSの世界

プログラミング言語として，最も普及しているのはBASICです．PC-8801FHも，強力なBASIC（N_{88}-BASIC）を標準装備しています．

しかし，BASIC以外にも，プログラミング言語はいろいろあり，それぞれBASICとはまた一味違った特徴をもっています．

以下に，PC-8801FHで走らせることのできる主なプログラミング言語をご紹介しますので，BASICをマスターしたら，どれかを選んで挑戦してみてはいかがでしょう．

なお，BASIC以外の言語を使用するためには，この節の最後で述べるOS（オペレーティング・システム）を必要とする場合があります．



1. FORTRAN (フォートラン)

FORTRAN(Formula Translator)は1950年代後半に開発されたもので，コンピュータ用高級言語のなかでは，最も長い歴史を持っています．

言語の特色としては，数値計算の道具としての実用性を追及したところにあり，主に科学技術計算などに用いられています．

プログラムの書き方は，BASICに非常によく似ています(というより，1964年に開発されたBASICが，先輩格のFORTRANに似ている，というべきでしょう)．

このため，BASICをある程度知っている人には，比較的取り組みやすい言語といえます．

2. COBOL (コボル)

COBOL(Common Business Orientated Language)は，その名のとおり事務処理用の共通言語として開発されました．

言語の特色としては，定型化された事務処理(たとえば，大量のデータの集計，照合，比較や，その結果を報告書にまとめあげる作業)に適しています．

このため，ビジネス分野で多用されており，企業の経営情報システムや銀行のオンラインシステムなどもCOBOLでプログラミングされているケースがほとんどです．

3. PASCAL (パスカル)

PASCALは，1960年代の末にプログラミング教育用として開発され，哲学者パスカルにちなんで，こう命名されました．パスカルは，世界で初めて機械式の加算機を作った人でもあるからです．

PASCALの言語としての特色のひとつは，BASICやFORTRANの弱点であるストラクチャード・プログラミング(構造化プログラミング)を可能にしたというところにあります．

また，開発のいきさつからも明らかなように，コマンドも少なくプログラムの構造も単純明瞭で，学習しやすく使いやすい言語のひとつといえます．

4. FORTH (フォース)

FORTHは1960年代の終わりに，米国立電波天文台で観測装置の自動制御のために開発されました．命名の由来は，第4世代(FOURTH)言語にあります．

FORTHの特徴の一つに，逆ポーランド記法があります．逆ポーランド記法というのは，演算子を数字の後におくやり方のことで「1＋2」であれば「12＋」とします．

逆ポーランド記法は，日本語的であるといわれます．それは，「1＋2」を私たちは頭の中で「1に2を足す」と考えている面があるからです．

5. C(シー)

C言語は1971年に開発されたもので，今，システム開発にたずさわる人々の間で最も人気の高い言語です．

これは，C言語が高水準言語としての条件(構造化プログラミングなど)を備えていると同時に，ハードウェアの性能を直接引き出す力も備えているからです．

C言語はシステムを記述する能力が高く，事務用プログラムからパソコンをはじめハードウェアに密着したシステムまで，幅広い分野のシステム開発で活躍しています．

6. Prolog (プロローグ)

最近，なにかと話題にのぼることの多いのがProlog．あなたも，一度ぐらいは目にしたことがおありでしょう．

Prologは，1972年に開発された論理学をベースにした言語で，現在のところ，自然言語(私たちが日常使っている言語)に最も近い形式をもっています．そこに含まれているコンセプトは，BASICをはじめ今まで紹介してきた諸言語とまったく異なっています．

将来の人工知能コンピュータで用いられる言語として，他にLISP，LOGO(次に紹介します)などもありますが，Prologはそれらにも増して最有力視されています．わが国のICOT(新世代コンピュータ技術開発機構)でも，第5世代コンピュータ用言語としてPrologを採用しています．

7. LOGO（ロゴ）

LOGOはアメリカのMIT（マサチューセッツ工科大学）の人工知能の研究成果とコンピュータのハードウェアの発達をもとに，子供たちにコンピュータを使いこなす環境をつくるために開発されました．

タートルという小道具を使って絵を描くことができ，また自分のことば（手続き）を作っていくことができるという特徴をもっています．

今までのコンピュータ言語と比べて，子供にも使える単純さと明快さを兼ねそなえた言語です．もちろん大人にも向いています．

8. OS（オペレーティング・システム）

OSはプログラミング言語ではありません．

OSは，いろいろな周辺装置を含めてコンピュータの効率を高め，操作性を良くする制御プログラムとでもいえばよいのでしょうか．

N_{88}-BASICでは，OSが内部に組み込まれたような形になっていますが，OS本来の機能だけを独立させたようなソフトウェアもあります．

その１つがCP/Mです．CP/MはControl Program for Microprocessorsの略で，米国デジタル・リサーチ社により開発されました．

CP/MをOSとして使って作ったプログラムは，CP/MをOSとして使っている機種のすべてで，原理的には作動させることができる，という利点があります．

先に紹介した言語も，多くはこのCP/M上で動かすようになっています．

5/9 周辺装置・周辺機器

PC-8801FHを使うためには，最小限，本体のほかにディスプレイが必要です．しかし，たとえばワードプロセッサのソフトウェアを使おうとすれば，プリンタはぜひ必要になってきます．そのほか各種の周辺装置・機器を接続すれば，PC-8801FHの機能は十二分に活かされることでしょう．

この章では，PC-8801FHに接続して使用できる各種の周辺装置・機器についてご紹介します．

1. ディスプレイ

(1) ディスプレイの種類と選び方

ディスプレイにはさまざまな種類がありますが，解像度とカラー表示の違いにより，種類分けすることができます．

解像度というのは，タテ×ヨコに何ドットの表示が可能かということで，640×200ドットと640×400ドットの2種類があります．このうち640×400ドットのものは，日本語をタテに25行まで表示することができます．この表示を行うためには，専用のデジタルRGBまたはアナログRGBディスプレイが必要です．

カラー表示の違いというのは，何色中から色を選び表示することができるかの違いで，8色中から8色を選び表示するものと，512色中から任意の8色を選んで表示することが可能なものの2種類があります．後者では，むろん微妙な色合いの中間色を表現することができるわけですが，この表示を行うためには，アナログRGB入力用コネクタをもった専用アナログRGBディスプレイまたはニューメディア対応テレビ(RGBマルチ入力端子を持ったもの)が必要です．

上のことを表にまとめると，次のようになります．

(注) タイプ	種　　類	解　像　度		カ　ラ　ー	
		640×200 ドット	640×400 ドット	8色 (デジタルRGB)	512色中から8色 (アナログRGB)
A	標準デジタルRGB (カラー)	○	×	○	×
B	専用デジタルRGB (カラー)	○	○	○	×
C	専用アナログRGB	○	○	○	○
D	パソコン対応テレビ	○	×	○	×
	ニューメディア対応 テレビ	○	×	○	○

注　この種類分けは，解像度，カラー表示，本体との接続方法等を中心に考えた便宜的なものです．また，いちばん左の欄のタイプ(A，B，C)は，次項の表に対応しています．

PC-8801FHに接続可能なNEC製ディスプレイ

以下に，PC-8801FHに接続できるNEC製ディスプレイの一覧表を示します．

(注1) タイプ	機　　種	モノクロ カラー	大きさ	(注2) 特　　長
A	PC-KD251K	デジタルRGB (カラー8色)	14型	640×200ドット
B	PC-KD551K	デジタルRGB (カラー8色)	14型	640×400ドット
C	PC-KD851 (注3)	アナログRGB (カラー512色中8色)	14型	640×400ドット
	PC-KD862	アナログRGB (カラー512色中8色)	14型	640×400ドット
	PC-KD853	アナログRGB (カラー512色中8色)	14型	640×400ドット
	PC-KD854	アナログRGB (カラー512色中8色)	14型	640×400ドット

注 1. 前表のタイプと対応していますが，Dのタイプについては，記載していません．
2. いずれの機種も80字×25行の2000文字表示が可能です．
3. このタイプのディスプレイはデジタルRGB表示も可能で，そのためのコネクタを持っています．

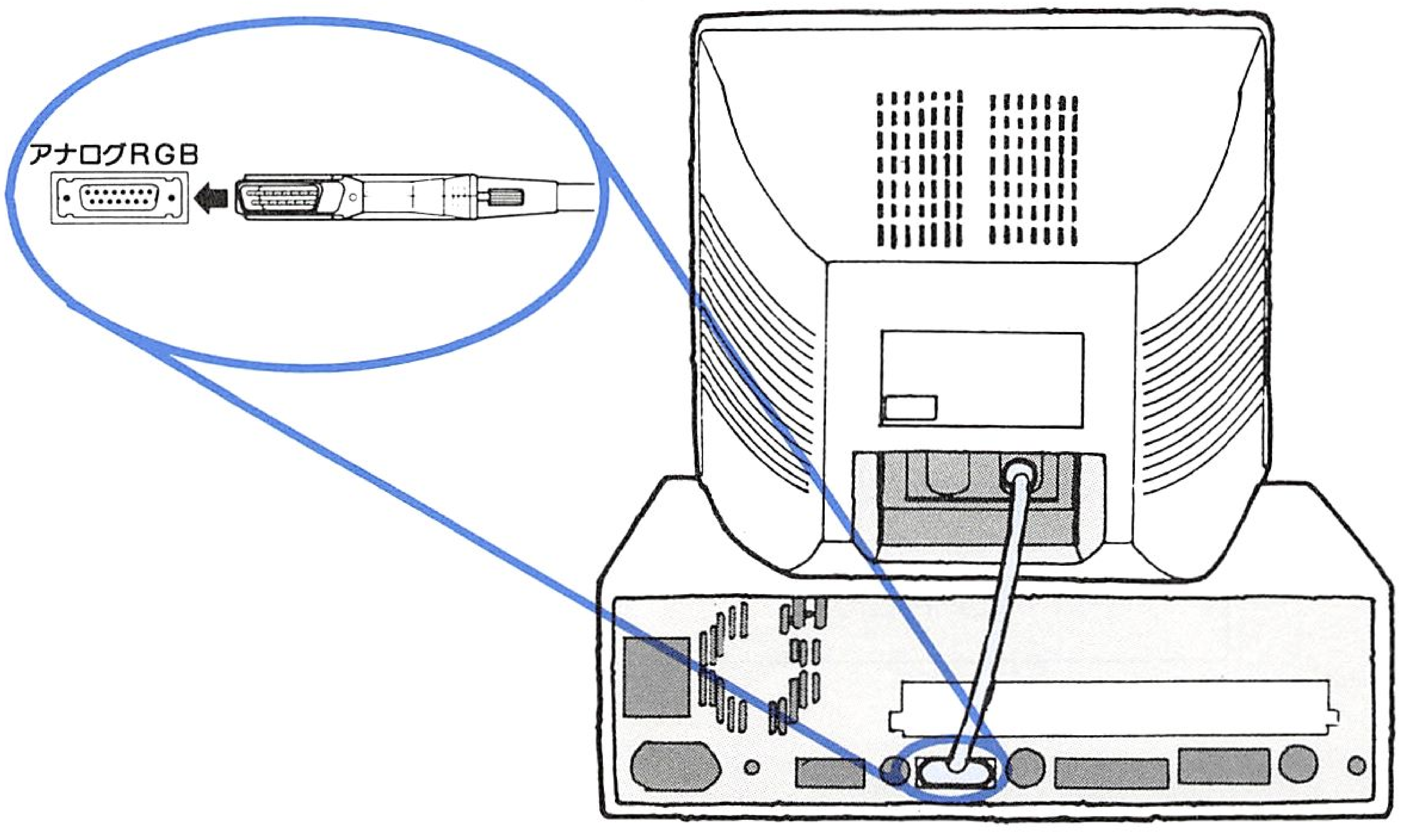
なお，普通の家庭用のテレビも，アダプタ（NEC製PC-8044K）を用いればPC-8801FHに接続して使うことが可能です．ただし，家庭用のテレビを使う場合は，解像度が悪いので，細かい文字の表示には向きません．

(3) ディスプレイとPC-8801FHのつなぎ方の手順

① PC-8801FHのコネクタに接続ケーブルを差し込む

PC-8801FHのコネクタにはアナログRGBと，デジタルRGBの2つがあります．そのどちらに差し込むかは，本書の11ページで述べています．

また，使用する接続ケーブルも，その機種にあったものでなければなりません．本章の(4)には，タイプ別に見たディスプレイとPC-8801FHのつなぎ方が載せてあります．

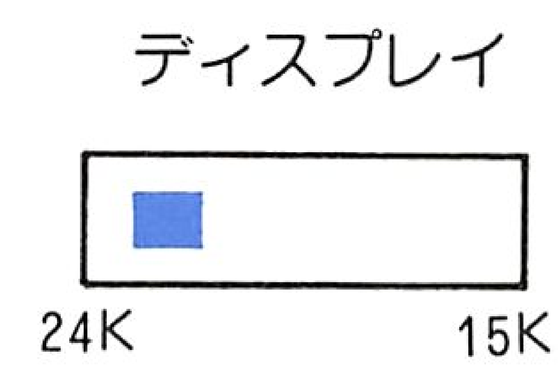


② ディスプレイの入力端子に接続ケーブルを差し込む

機種によっては，ディスプレイから直接接続ケーブルが出てて，差し込む必要のないものもあります．また，複数の入力端子をもつものの場合は，次項に従って，正しい入力端子に差し込んでください．

③ PC-8801FHのディスプレイスイッチをセットする

ディスプレイスイッチを，使用するディスプレイのタイプに合わせ，24Kか15Kにセットしてください．

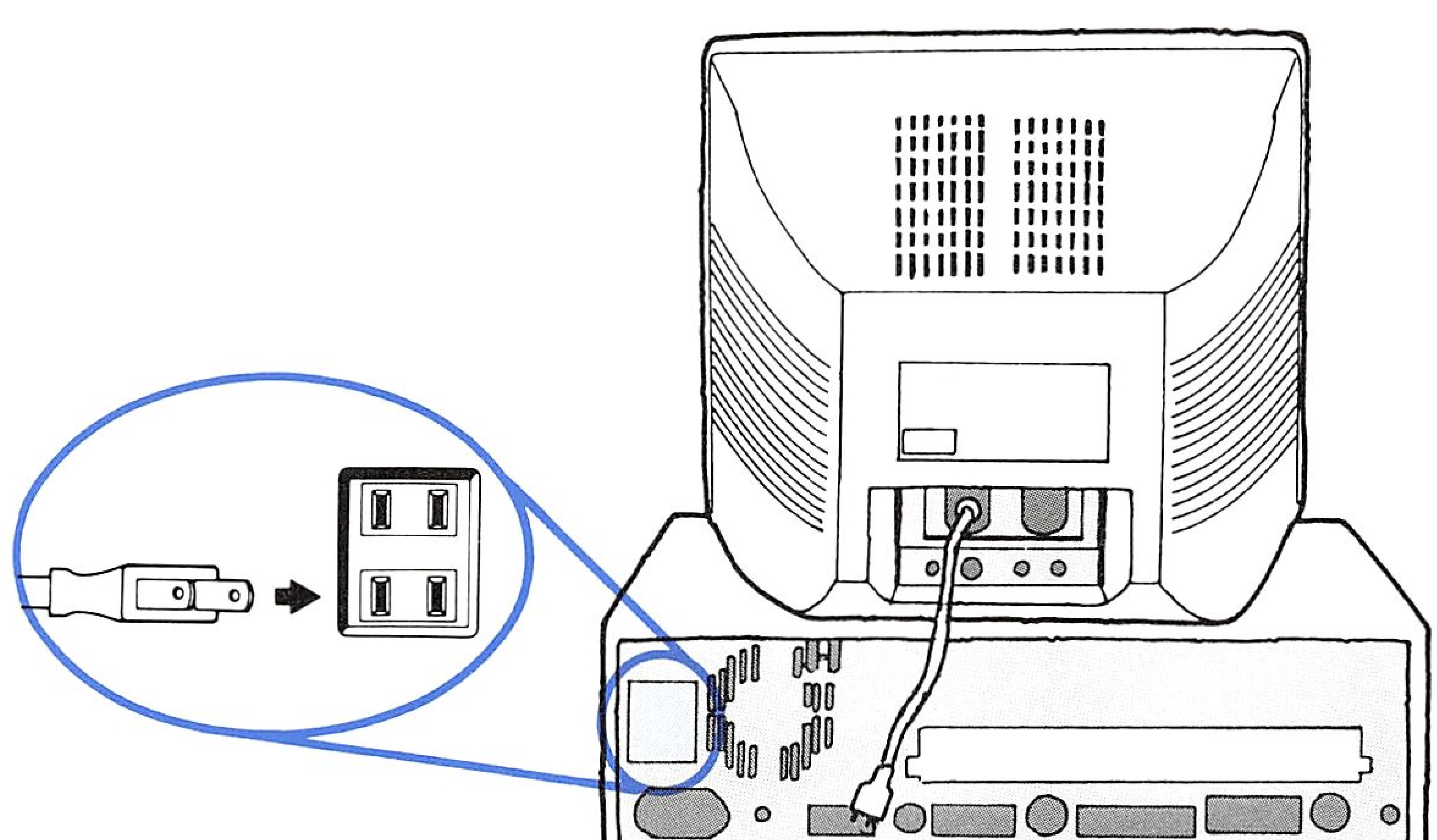


図は開梱時の設定状態です．

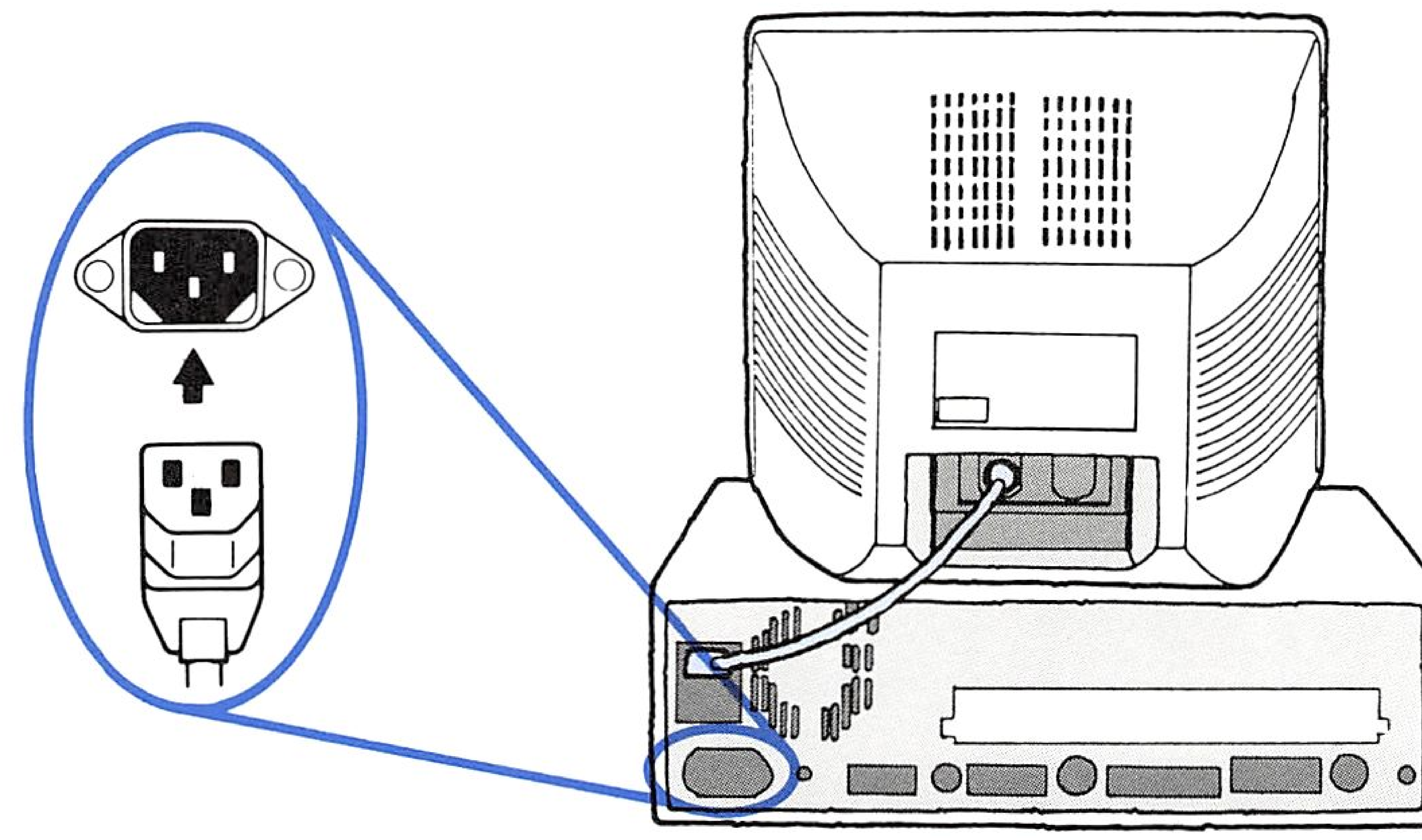
④ ディスプレイの電源ケーブルのプラグを電源に差し込む

PC-8801FHにはサービスコンセントがありますので，ここをご利用ください．

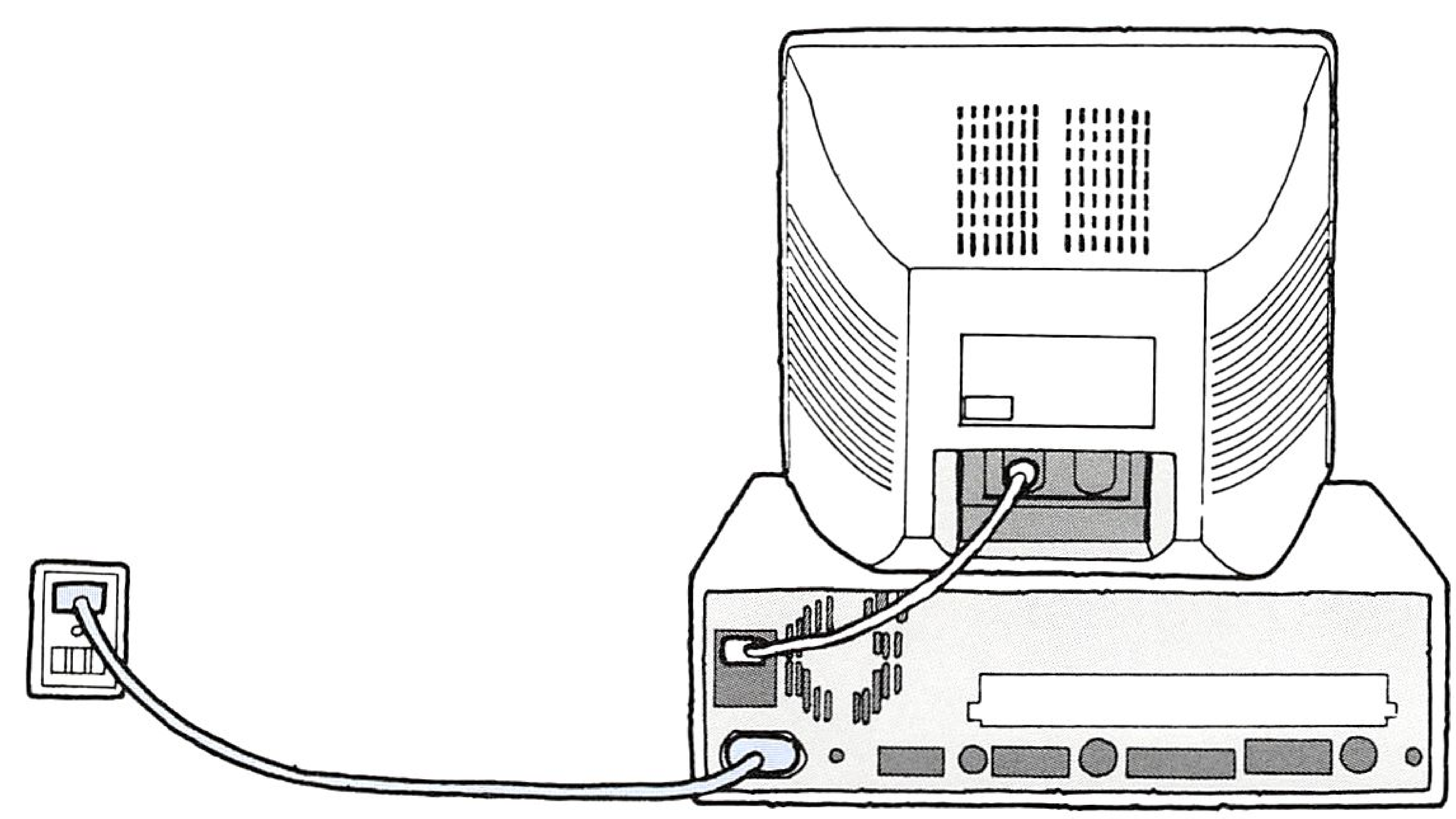
注 ディスプレイの機種によっては，電源ケーブルがディスプレイ本体に直接，接続されていないものもあります．その場合は，④の前にディスプレイの電源ケーブルを接続してください．



⑤　PC-8801FHに電源ケーブルを接続する



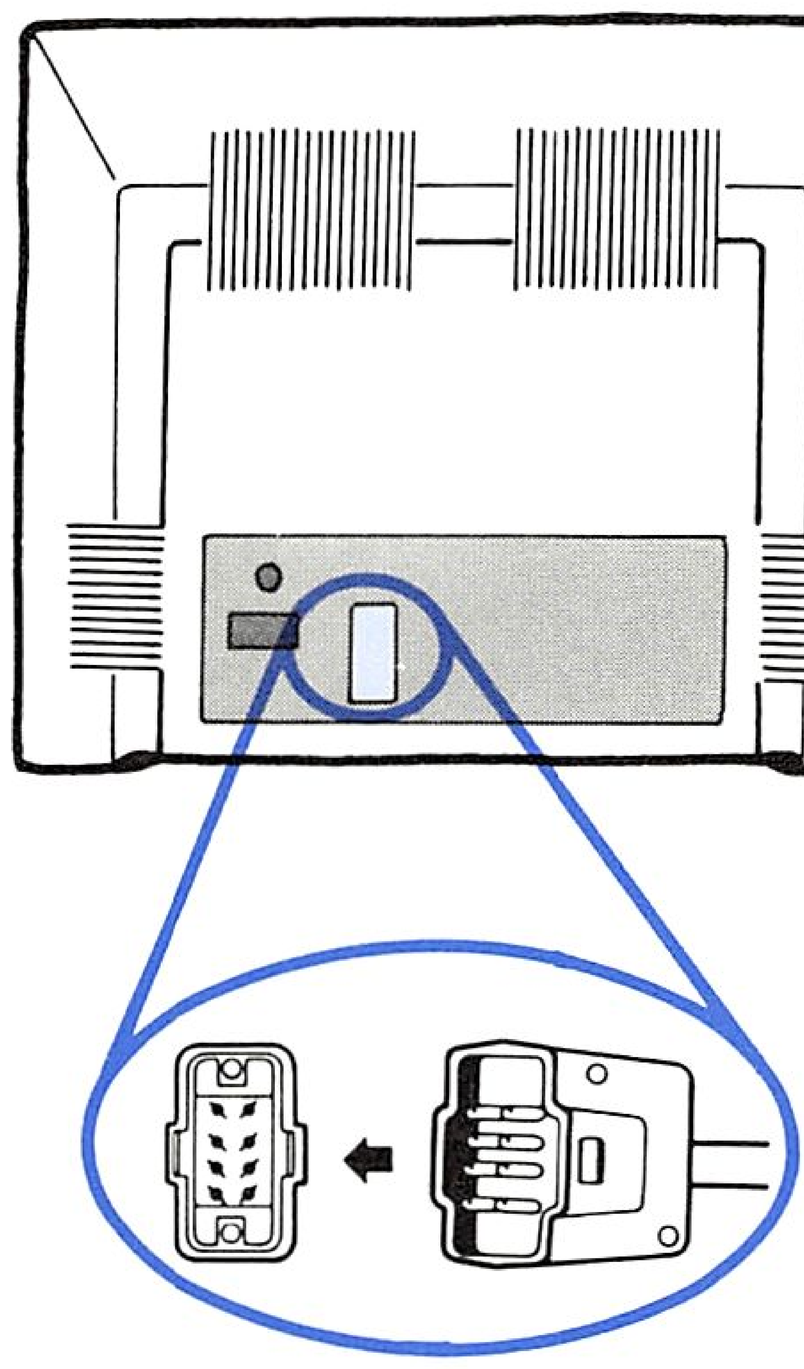
⑥　PC-8801FHの電源ケーブルをコンセントに差し込む



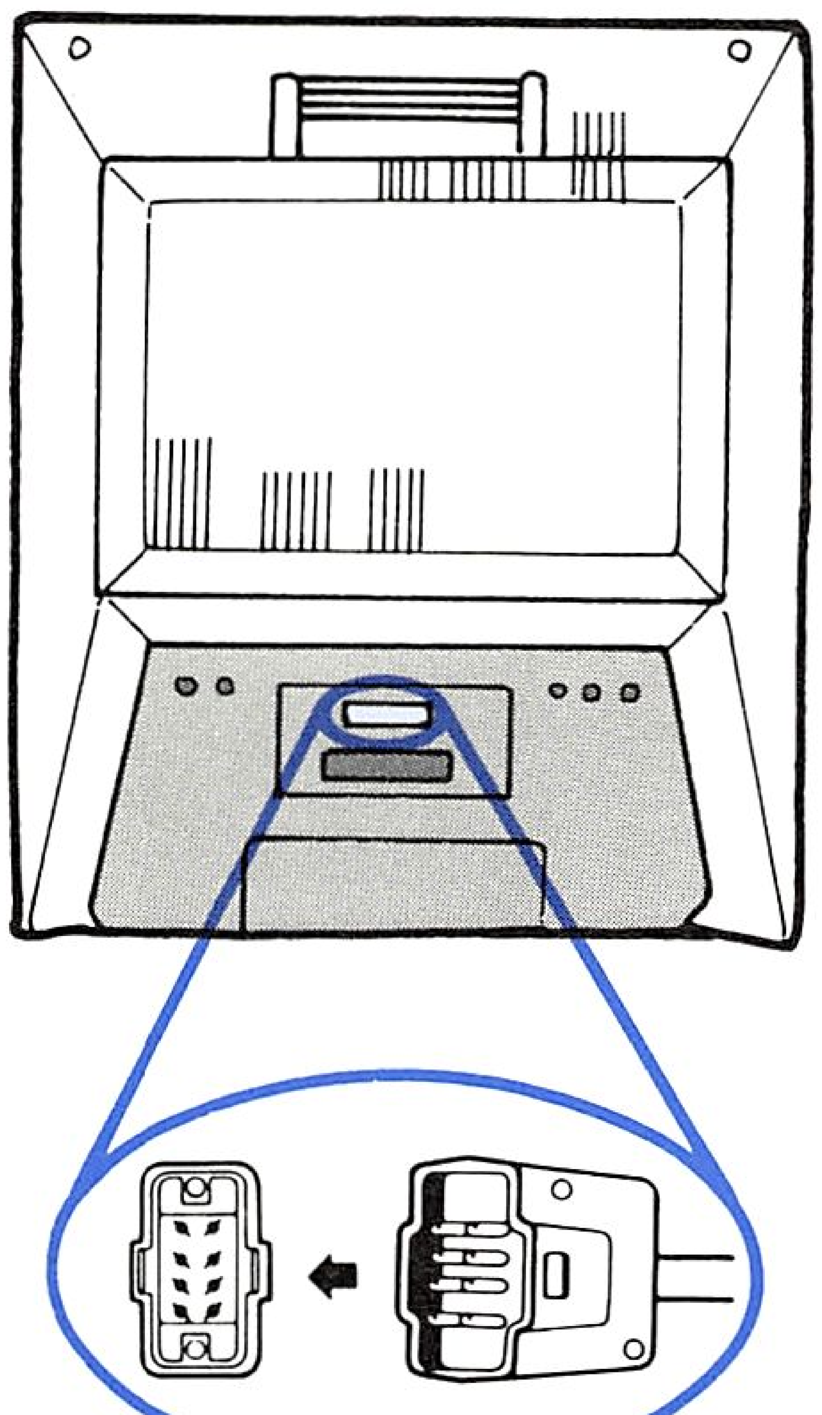
⑷ タイプ別にみたディスプレイとPC-8801FHのつなぎ方

本体のコネクタの接続は，本書の第1章を参照してください．

① タイプA（標準デジタルRGB）の場合



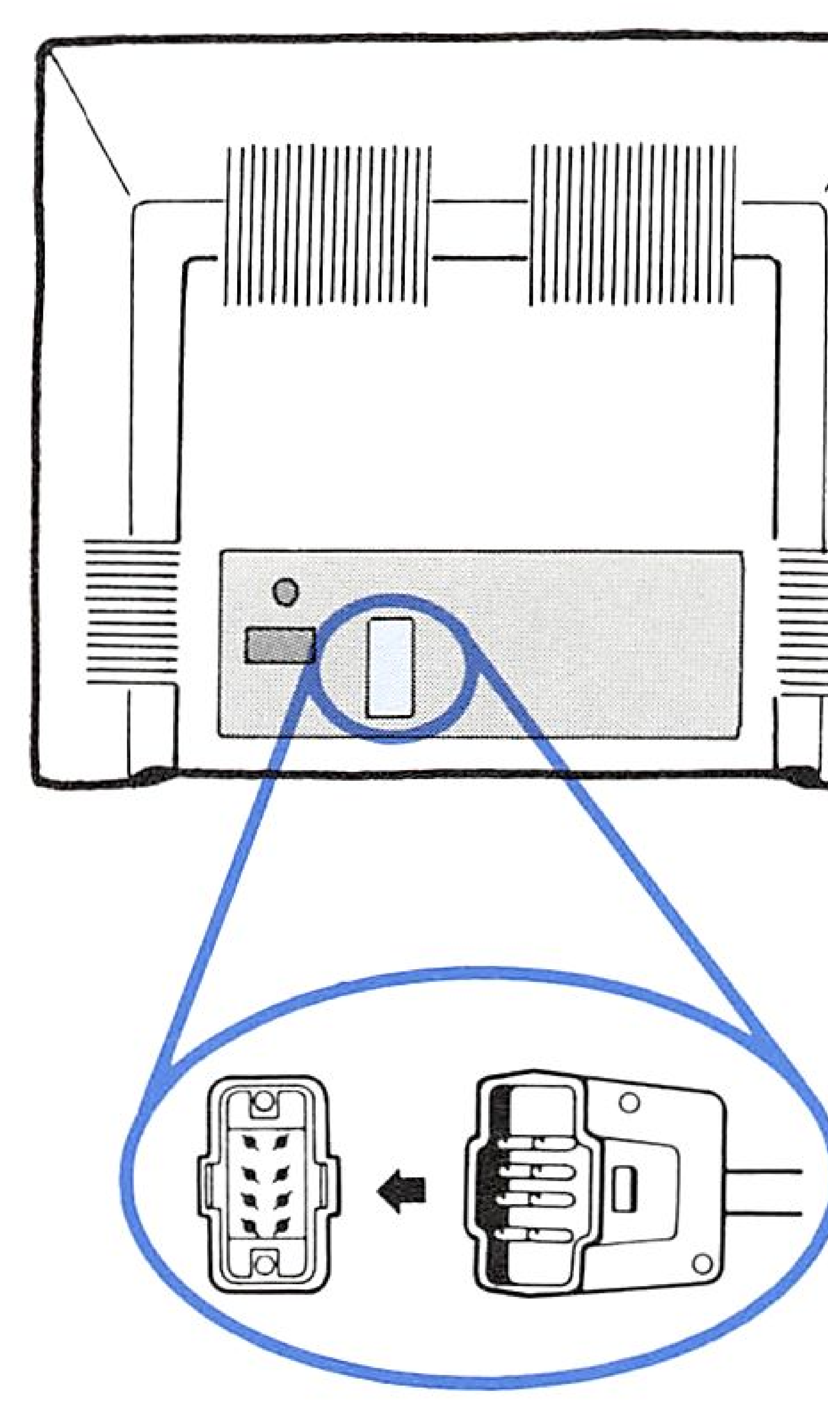
② タイプB（専用デジタルRGB）の場合



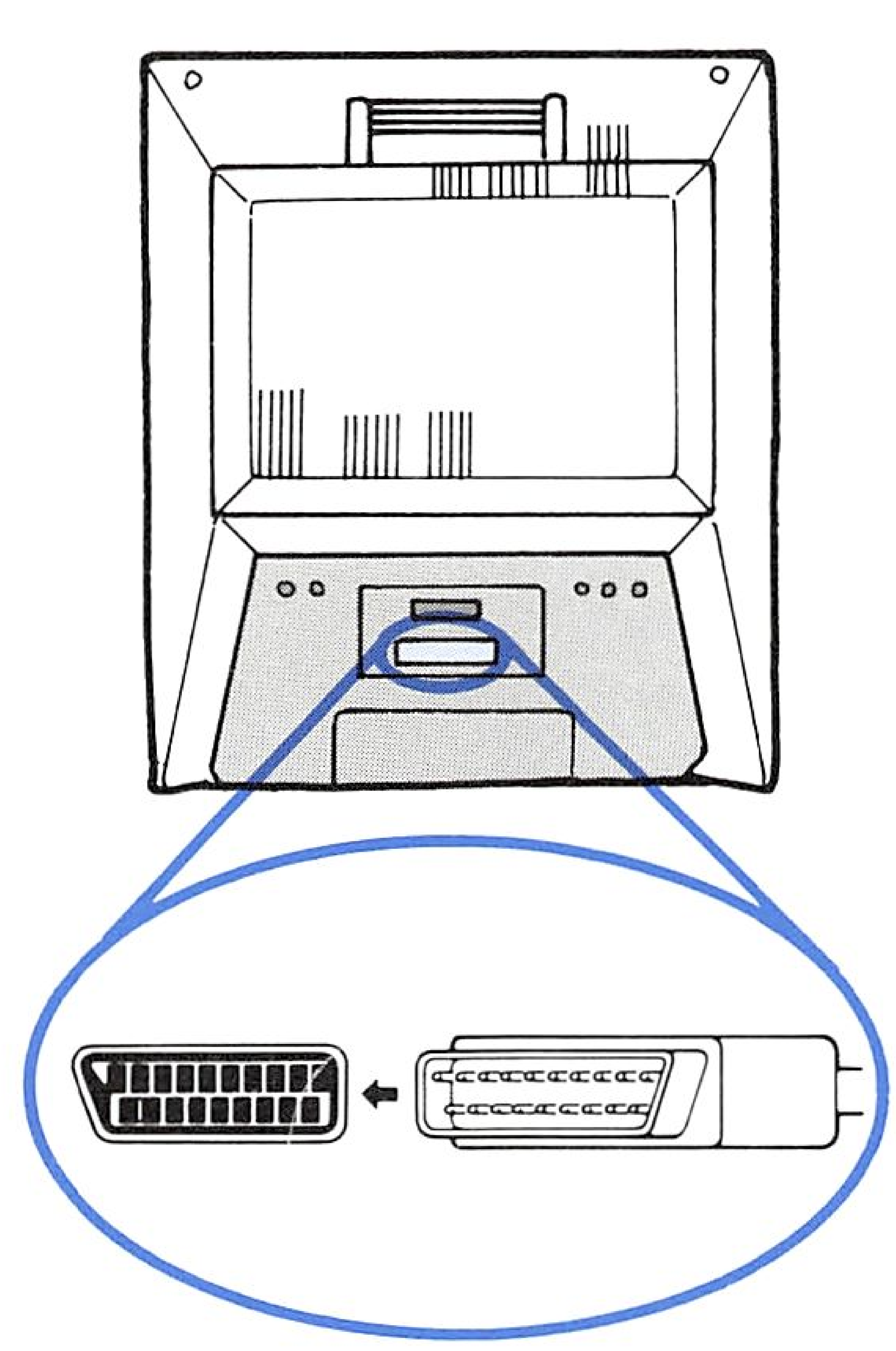
③　タイプC（専用アナログRGB）

このタイプのディスプレイの接続方法は，本書の「第1章　PC-8801FHをセットしてみよう」で紹介しましたので，そちらをご覧ください．

④　タイプD-1（パソコン対応テレビ）の場合



⑤　タイプD-2（ニューメディア対応テレビ）の場合



2. プリンタ

PC-8801FHとディスプレイを手に入れられたあなたが，次に必要とするものはプリンタでしょう．

たとえば，ワードプロセッサとして使う場合には，プリンタはなくてはならないものですし，またあなたが自分でプログラムを作るときなどにも，プリンタがあれば大変役に立つでしょう．

(1) プリンタの種類と特長

PC-8801FHに接続して使えるNEC製のプリンタは，印字方式から4つの種類に分けることができます．それぞれの特長をまとめると次のようになります．

種　類	印字方式	特　長
ドットインパクトプリンタ	文字をドット(点)の組み合わせで表し，インクリボンの上から細いピンでドットを打ちつけて印字する．	・最も一般的なプリンタ ・ピンの数，ドットの数で文字の美しさが決まる． ・白(無印字)を含む8色を使えるカラープリンタもある．
サーマルプリンタ	熱を加えると発色する特殊コーティングされた紙の上にサーマルヘッドで熱を加えて印字する．	・印字音が静か ・コーティングされた感熱用紙が必要
熱転写プリンタ	特殊なカセット式インクリボンを使用し，普通の紙に熱でインクを転写して印字する．	・印字音が静か ・カセット式の特殊なインクリボンが必要 インクリボンを使わずに感熱用紙を使うとサーマルプリンタになるものもある． ・白(無印字)を含む8色を使えるカラープリンタもある．
プロッタプリンタ	ボールペンやサインペンで線を引いて図形や文字を描く．	・図形を描くのに便利 ・4色カラーが使える． ・漢字を印字できるものもある．
レーザプリンタ	レーザビームが感光ドラム上をスキャンして図像を形成し，複写機と同じ原理でトナーを用紙に定着する。また，1ページごとに印字するページプリンタでもある．	・イメージ編集に便利 ・文字品位が高い． ・印字速度が速い．

(2) プリンタの選択基準

印字方式以外に，次の諸点がプリンタを選択する基準となるでしょう．

① 印字文字(漢字/英数カナ)

英数カナ用のプリンタと，漢字が印字できるプリンタとがあります．

プリンタで漢字を印字するには，漢字ROMを内蔵しているプリンタで印字する場合と，ソフトウェアによってドットイメージで印字する場合があります．後者の場合は，英数カナプリンタでも漢字の印字が可能ですが，印字スピードが遅く，また当然ながら，そのためのソフトウェアが必要です．

② 漢字の印字文字(16ドット，24ドット)

印字される漢字が16×16ドットのもの，24×24ドットのものがあります．ドット数が多いものほど字体は美しいものとなります．

③ 用紙の種類と用紙幅

使う目的に応じて，用紙の種類や幅を選ぶ必要があります．ドットマトリクスプリンタ用には普通紙を，サーマルプリンタ，熱転写プリンタ，プロッタプリンタには専用の用紙を使います．紙の形態には，連続紙(折りたたんであるもの，巻いてあるものがある)とカット紙とがあります．連続紙の用紙幅としては10インチ(英数カナ80桁)と，15インチ(英数カナ136桁)のものがよく使われます．

④ 印字スピード

印字スピードも選択基準として考えておきたいものです．普通，印字スピードは，カタログなどに字/秒あるいはCPSという単位で表わされています．

また，英字・数字だけでなく漢字も使用する場合は，英数字だけのときより，一般に印字スピードが遅くなります．

⑤　ソフトウェアとの対応

市販のソフトウェアでは，使用するプリンタを指定するものがあります．ソフトウェアを購入する際には，使用できるプリンタを確認してください．

(3)　PC-8801FHで使えるNEC製プリンター覧

	機能・性能		機　械　名	漢字ROM（注1）		印字スピード	桁数（注2）	用　紙　幅
				JIS第1水準	JIS第2水準			
ドット インパクト プリンタ	漢字プリンタ（日本語プリンタ）	24ピン ヘッド	PC-PR101F	○	○	120CPS 45CPS（漢字）	80	5～10インチ (12.5～25.4cm)
			PC-PR201F	○	○	120CPS 45CPS（漢字）	136	5～16インチ (12.5～37.5cm)
			PC-PR201V	○	○	320CPS 80CPS（漢字）	136	5～16インチ (12.5～37.5cm)
			PC-PR201H2	○	○	220CPS 60CPS（漢字）	136	5～16インチ (12.5～37.5cm)
		18ピン ヘッド	PC-PR202K	○	×	180CPS 60CPS（漢字）	136	4.5～15インチ (11.25～37.5cm)
		9ピン ヘッド	PC-8024	△	×	180CPS	80	4.25～10インチ (10.6～25.4cm)
			PC-8027	△	×	105CPS	80	4.25～10インチ (10.6～25.4cm)
サーマル プリンタ	携帯用	8ピン ヘッド	PC-2021	×	×	40CPS	40	3.2インチ (8.0cm)
熱転写 プリンタ	漢字プリンタ	24ピン ヘッド	PC-PR405（注3）	○	△	32CPS 21CPS（漢字）	80	8.7インチ (22.1cm)
			PC-PR406（注3）	○	△	60CPS 40CPS（漢字）	80	10インチ (25.4cm)
			PC-PR406M	○	○	51CPS 34CPS（漢字）	80	3.9～10.2インチ (10～25.9cm)
			PC-PR101TL	○	○	82CPS 55CPS（漢字）	80	5～10インチ (12.5～25.4cm)
			PC-PR201TL	○	○	82CPS 55CPS（漢字）	136	5～16インチ (12.5～37.5cm)
			PC-PR102TL	○	○	35CPS 23CPS（漢字）	80	5～8.5インチ (12.7～21.6cm)
プロッタ プリンタ	4色ペンによる印字		PC-8826	△	×	10CPS （通常文字）	—	10インチ (25.4cm)
			PC-6023	×	×	4.5CPS （通常文字）	—	8.4インチ (21.0cm)
インパクト ライン プリンタ	漢字プリンタ		PC-PR104	○	×	92CPS 20CPS（漢字）	80	4.5～10インチ (11.4～25.4cm)
	英数カナ用		PC-PR103	×	×	92CPS	80	4.25～10インチ (10.6～25.4cm)

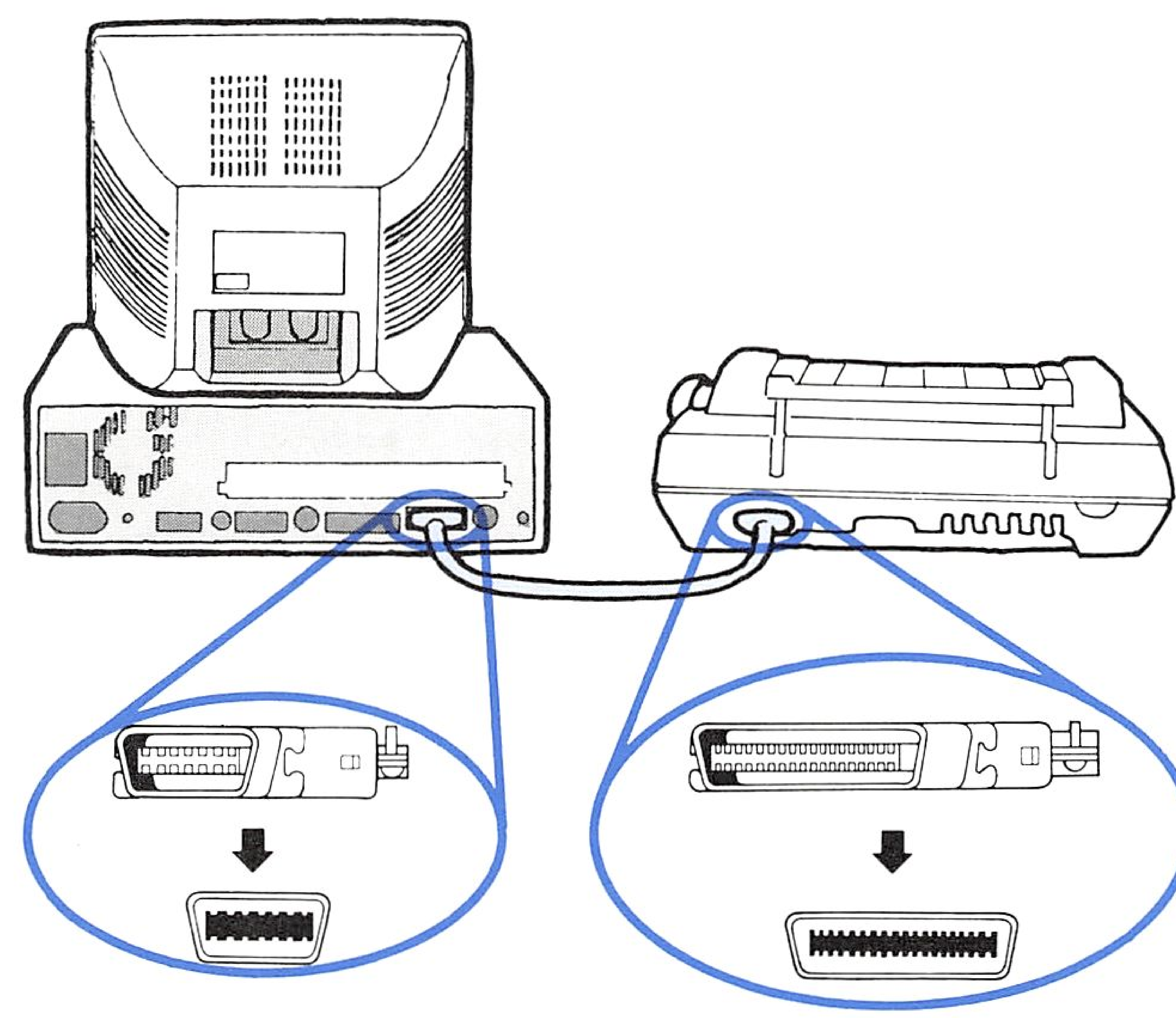
（注1）　○印：標準実装　△印：オプション
　　　　×印：実装不可能

（注2）　1行あたりの桁数(英数カナ)

（注3）　白(無印字を含む8色を使えるカラープリンタ)

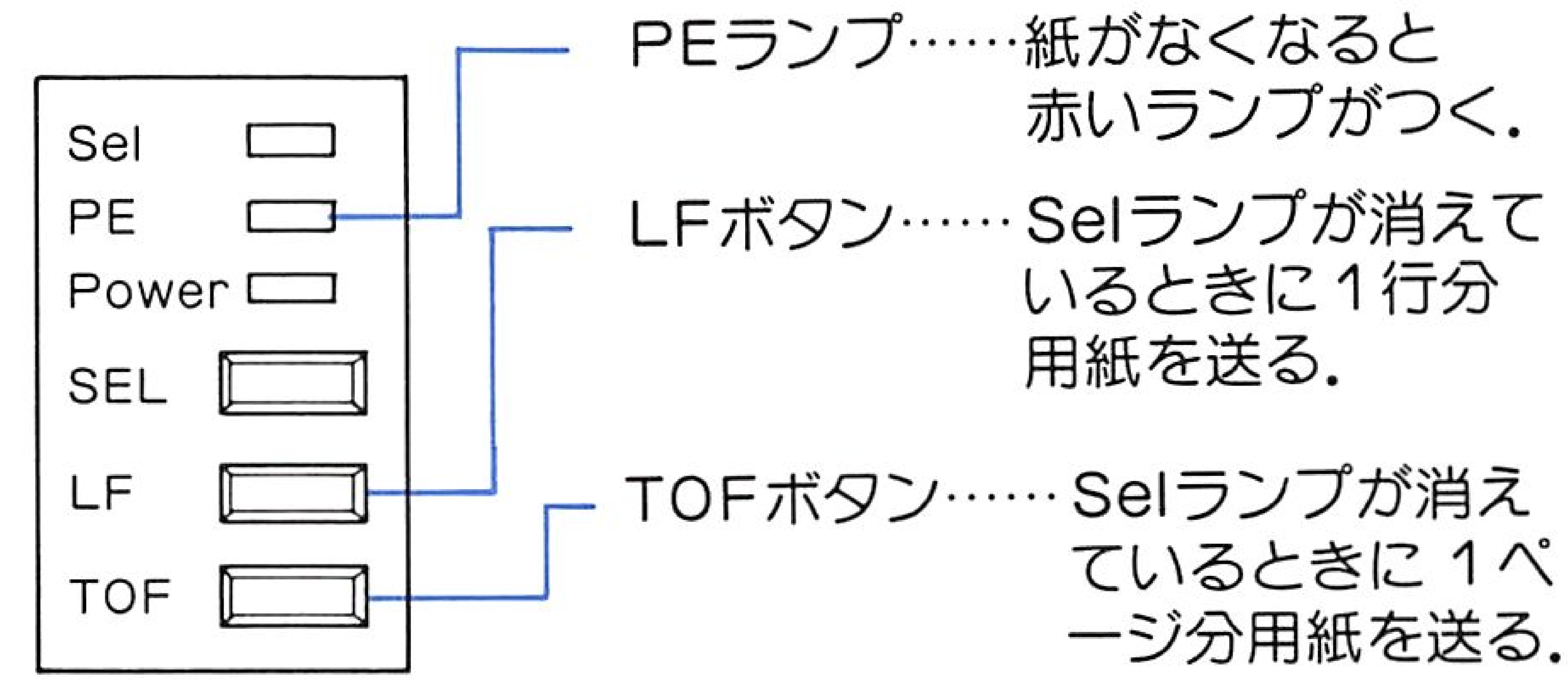
(4) PC-8801FHとの接続

PC-8801FH本体背面のプリンタコネクタに，専用ケーブルPC-8894(ほとんどのプリンタに添付されている)を用いて接続します．



(5) 使用の際の注意

スイッチが入っていてPowerランプが点灯していても，Selランプがついていないとプリンタが動きません．SELボタンを押してSelランプをつけてください．



注　ランプやボタンの形状は，プリンタにより異なります．

プリンタを使用するときには，必ずディスプレイなどの周辺装置およびPC-8801FH本体の電源スイッチをONにしてから，プリンタの電源スイッチをONにします．

3. ディスクユニット

フロッピーディスクやハードディスクは，パーソナルコンピュータの代表的な外部記憶装置です．大切なデータやプログラムを保存します．PC-8801FHにいろいろなディスクユニットを増設する場合の選択方法と接続の方法をご紹介します．

(1) こんなとき、こんなディスクユニットを

① モデル10，20をモデル20，30にしたい

＊ 増設用ディスクドライブPC-8801FH-FD1をお買い求めください．1台当たり320Kバイトの記憶容量です(漢字1文字は2バイトで表わされます．したがって，計算上からいえば，320Kバイトの記憶容量は漢字約16万字分に相当します)．

注 別売のPC-8835FH-2W(K)ソフトウェアが必要です．

② 容量の大きなディスクユニットを使いたい

＊ 2HDミニフロッピーディスクユニット(両面高密度)(PC-8831-MW)をお買い求めください．1ドライブ当たり約1Mバイトの容量があります．また2D(両面倍密度用)エミュレータを持ち，20用のソフトウェアをほとんどそのまま使用することができます．ただし，PC-8831-MWで書き込んだデータは，2D用のドライブでは読めない場合があります．

注 別売のPC-8834-MW(K)ソフトウェアとマルチボードBが必要です．

＊ 8インチフロッピーディスクユニットPC-8881も，1ドライブ当たり約1Mバイト，2ドライブで合計約2Mバイトの記憶容量があります．

③ もっと容量が大きく，もっと速いディスクユニットを使いたい

＊ 5インチ固定(ハード)ディスクユニットPC-98Hシリーズをお買い求めください．5M～20Mバイトの記憶

容量が得られます．

注 5.25インチミニフロッピーディスクユニットPC-8031(-1W)，PC-8031-2W，PC-80S31Kを既にお持ちの方は，別売のPC-8801SR-01を接続してご使用ください(PC-8031(-1W)，PC-8031(-2W)，PC-80S31は保守品種です)．

(2) ディスクユニットの接続と注意事項

① 増設用ディスクドライブ

PC-8801FH本体内に実装します．接続方法は増設用ディスクドライブの取扱説明書を参照ください．

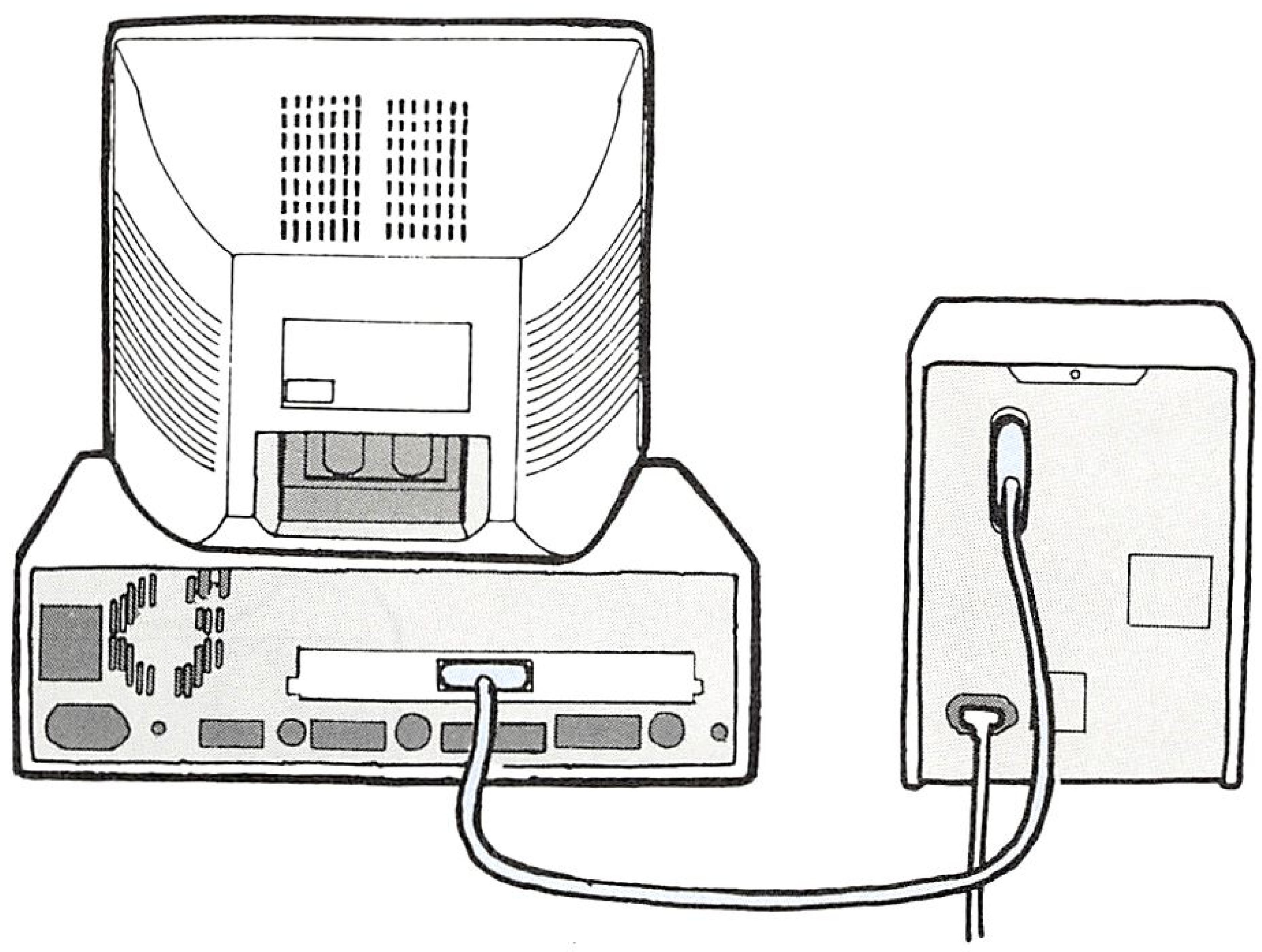
注 モデル10に増設用ディスクドライブを増設，実装して使うときは，5.25インチミニフロッピーディスクのシステムディスクPC-8834FH-2W(K)が必要になります．

② ミニフロッピーディスクユニット

ミニフロッピーディスクユニットをPC-8801FHに接続するためには，別売のPC-8801SR-01が必要です．PC-8801FH背面の拡張スロットに差し込むことによって接続が可能になります．ただし，2HD用のPC-8831-MWを使用する場合には，本体内蔵のドライブは使えなくなります．

③　8インチフロッピーディスクユニット

8インチフロッピーディスクユニットをPC-8801FHに接続するには，ディスクユニット添付のインタフェースボードを，PC-8801FH背面の拡張スロットに差し込んで使用します．



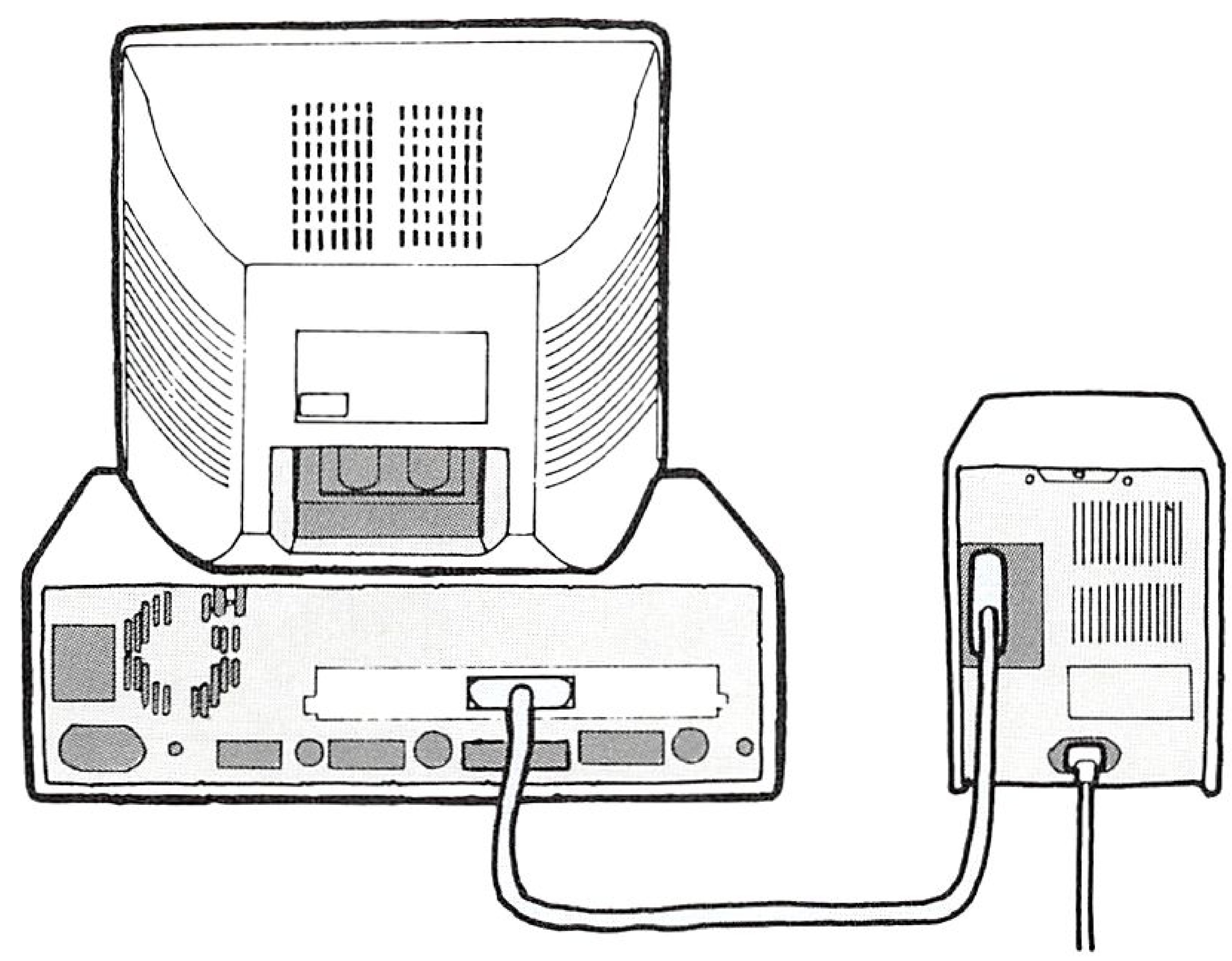
8インチフロッピーディスクユニットを使用する場合は，必ずセットアップモードで拡張スロットタイプの初期設定をタイプ2にしてください．

注　モデル20，30に接続された場合は，添付のシステムディスク・ユーティリティプログラムdskut2.j88を使って8インチフロッピーディスクのシステムディスクをつくってください．そのとき8インチフロッピーディスクドライブが若い番号になります．

モデル10に接続された場合は，8インチフロッピーディスクのシステムディスクPC-8884SRをご使用ください．

④　5インチ固定(ハード)ディスクユニット

5インチ固定ディスクインタフェースボード(PC-8801-07)を拡張スロットに挿入し，PC-98Hシリーズの5インチ固定(ハード)ディスクユニットを接続することができます．使用する場合は，必ず拡張スロットタイプの初期設定をタイプ1にしてください．



注　固定ディスクを使用するときは，次のいずれかの方法で行ってください．

①　PC-8801FHをN88-BASIC V1モードにして，システムディスクPC-88H34あるいはPC-88H84を用いてスタートさせます．

②　CP/Mや特定のアプリケーションを用います．

4. カセットテープレコーダ

カセットテープレコーダは，フロッピーディスクに比べて操作性や信頼性などの点で劣るとはいえ，価格の点ではフロッピーディスクに優っており，パーソナルコンピュータの代表的な記憶装置であることに変わりありません．

ミニフロッピーディスクドライブが内蔵されていないPC-8801FHモデル10では，プログラムやデータのセーブにぜひ備えておきたい周辺装置です．

(1) カセットテープレコーダの種類と選び方

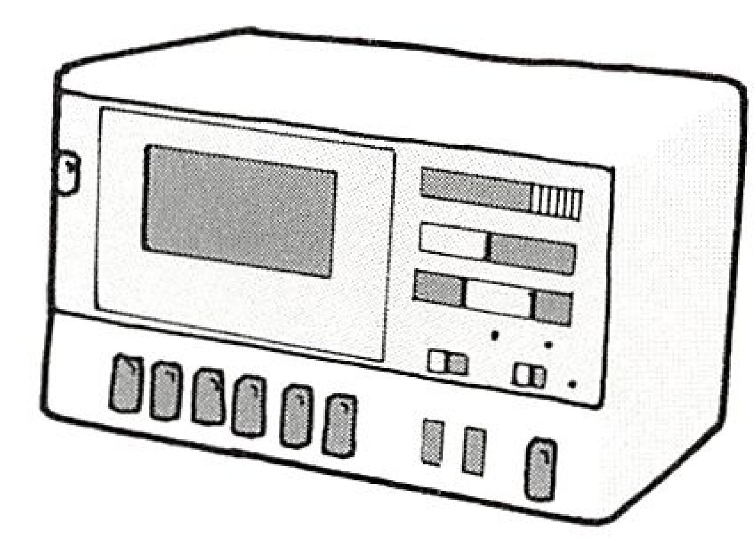
カセットテープにプログラムやデータをセーブするには，パーソナルコンピュータ用に設計された専用のデータレコー

ダが接続しやすく，また，失敗も少ないようです．一般用・家庭用のカセットテープレコーダやいわゆるラジカセでもかまいませんが，その場合には，リモート端子の付いているものをおすすめします．

一般のカセットテープレコーダでは，イヤホン端子にプラグを差し込んでしまうと，スピーカから音が出なくなりますし，リモート端子を使用すると巻き戻しや早送りができなくなりますが，専用のデータレコーダでは，これらの点が考慮されていて，使いやすくなっています．

NEC製のデータレコーダには，次のようなものがあります．

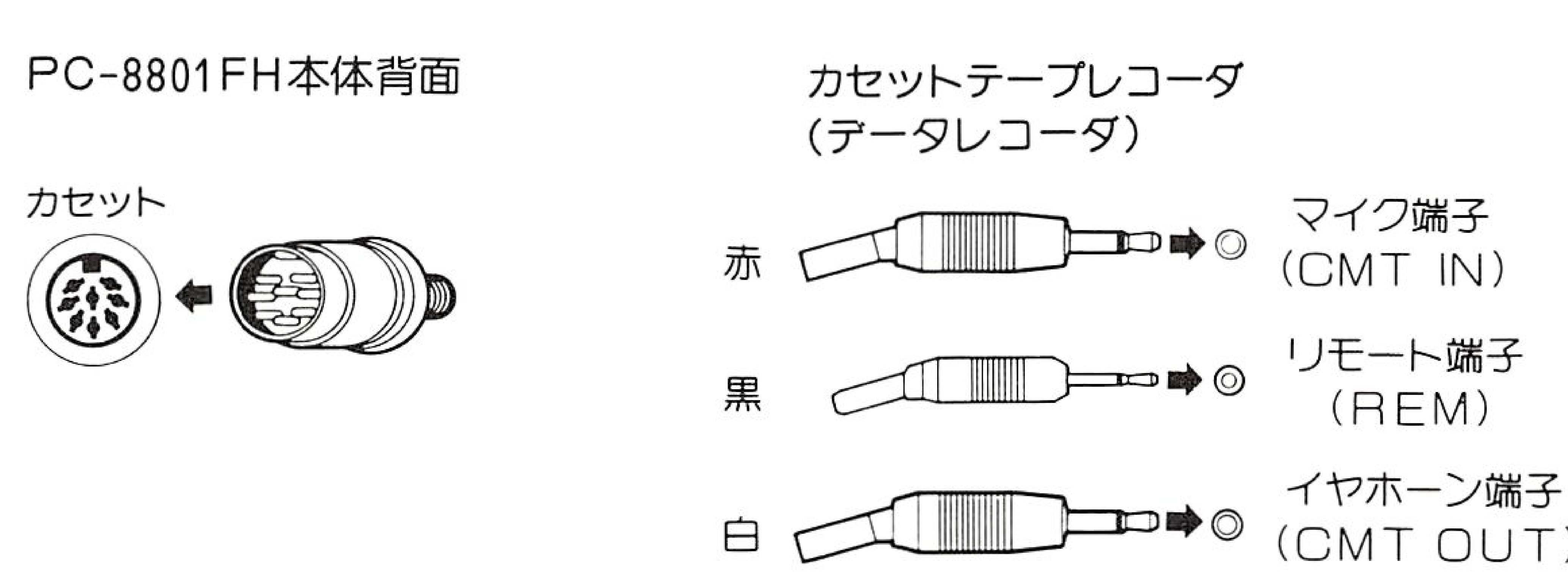
- PC-2081
- PC-DR312
- PC-DR321
- PC-DR330



(2) カセットテープレコーダをつなぐには

PC-8801FH本体にテープレコーダを接続するには，PC-8801FHに添付されている接続ケーブルPC-8093を使います．

テープレコーダにリモート端子がない場合は，ケーブルの黒端子は接続しないで，そのままにしておきます．



リモート端子を接続すると，テープレコーダのON/OFFは，PC-8801FHがコントロールします(したがって，テープレコーダのPLAY(再生)ボタンを押しても，PC-8801FHでカセットテープを使う命令が実行されない限り，テープは回りません).

一方，リモート端子を接続しない場合は，テープのスタート，ストップはすべてあなたがやらなければなりません.

あるプログラムの中でデータのロード，セーブを行う場合は，リモート端子を接続しておく方がうまくいくでしょう．また，種々のソフトウェアの中には，リモート端子を使わないとスタートさせにくいものがあります.

(3) プログラムやデータのセーブ、ロード

プログラムのセーブ，ロードの仕方について詳しくは，「第4章11節　プログラムのセーブとロード」を参照してください.

なお，カセットテープに対してプログラムをセーブあるいはロードするとき，もし，RS-232C設定で，DELコードが無効になっているとできません．PCを押しながらリセットボタンを押し，セットアップモードに入り，DELコード有効に設定しなおしてから，改めてセーブ，ロードを行ってください(60ページの「PC-8801FHの設定状態を確認する」を参照してください).

(4) カセットテープの転送速度

BASICでカセットテープを使用する場合，２種類の転送速度を利用することができます．転送速度の指定は，デバイス名によって行います．

```
save □ }       { cas  :  }
load □ }   "   { cas1 :  }  ファイル名  "
load?□ }       { cas2 :  }
```

デバイス名	転送速度
cas： またはcas1：	1200bps
cas2：	600bps

1200bpsでセーブ，ロードを行えば，600bpsで行うときの２分の１の時間でできます．しかし，600bpsでセーブしたプログラムを1200bpsでロードしたり，またその逆をしたりすることはできません．

したがって，セーブしたときの転送速度(デバイス名)を記録しておいて，それをロードするときには，同じ転送速度(デバイス名)を使用してください．

用語の説明

bps

データの転送速度を表わす単位．１秒間に転送されるビット数．ビット/秒．

(5) カセットテープレコーダの使いこなし

① カセットテープ

もちろんふつうの一般用，音楽用のカセットテープでかまいませんが，専用のカセットテープも市販されています．専用テープには録音時間が３分や10分のものなどがあって無駄がありません．

② テープカウンタ

テープレコーダのテープカウンタを大いに利用しましょう．いくつものプログラムやデータがセーブされたカセットテープから，目的のプログラムやデータをロードするときに便利です．

③ ファイル名の管理

１本のカセットテープに同じファイル名で別のプログラムやデータをセーブしたりすることのないように，ファイル名の管理をしておきましょう．

もちろん，そのときテープカウンタもいっしょに記録しておくとよいでしょう．

④ カセットテープのはじめと終わり

一般用のテープのはじめと終わりには，磁性体が塗ってありません．この部分には録音もできませんから，プログラムやデータをセーブする前にその部分を空送りしておくことが必要です．

5. 拡張用ボード

PC-8801FH拡張スロットにいろいろなインタフェースボードを接続することによって，PC-8801FHにさまざまな機能を付け加えることができます．

ただし，これらの拡張用ボードは，通常はシステムモードスイッチをV1Sに設定してご使用ください

また，以下の表で**＊印を付けた拡張用ボード**を接続した場合は，セットアップモードでメモリウェイトの初期設定をONにしてご使用ください．

用語の説明

インタフェース

コンピュータ本体と周辺装置とを接続し，それらが十分にはたらくように，両者の信号レベルを調整したり，データのやりとりを仲介したりする装置．

(1) ビデオアートボード

PC-8801-17	ビデオアートボード	市販のVTRやビデオカメラをPC-8801FHに接続し（このとき画像処理が行えます），ディスプレイに出画するためのインタフェースボードです． また，このボードはVTRやビデオカメラの画像を，65536色（自然色モード）で発色することが可能です． なお，28KバイトのRAMを実装しているので，インタフェースを使用しないときには，増設RAMボードとして働きます．

(2) パソコン通信を楽しみたい方のための拡張用ボード

PC-8801-12	モデムボード	300bps．全二重モデムと網制御装置（NCU）を実装したボードです． 「漢字ターミナル」などのソフトウェアが添付されています．

⑶ パソコンミュージックをもっと楽しみたい方のための拡張用ボード

「第5章7節　サウンドの世界」のなかで，詳しくご紹介してありますので，そちらをご覧ください．

⑷ メモリの容量を増やしたい方のための拡張用ボード

PC-8801-02N	増設RAMボード	128Kバイトメモリボード，N88-日本語BASICなどの特定アプリケーションソフト上で使用．N88-BASICでは使用できません．

注　この拡張用増設RAMボードを必要とするソフトウェアの中には，N88-BASIC V1モードで動作可能と記されていても，PC-8801FH本体前面のスライドスイッチや PC による状態の設定によっては正常に動かないことがあります．このようなソフトウェアを使用する際には，スイッチ類を次のように設定しなおしてください(スイッチ類の設定を，以下のようにしても正常に動作しない場合は，その原因は他のところにあります)．

システムモードスイッチ	メモリウェイト（注）
V2	ON
V1H	ON
V1S	OFF

注　N88-日本語BASIC上で使用する場合は，必ずメモリウエイトをONにしてください．

なお，拡張用RAMボードPC-8012-02は，PC-8801FHでは使用できません．

(5) その他の拡張用ボード

PC-8801SR-01	PC-80S31用インタフェースボード	PC-80S31K，PC-8831-NWなど5.25インチミニフロッピーディスクユニットを接続するためのボードです．
PC-8012-01	ユニバーサルボード	オリジナル回路の作成をするためのボードです．
PC-8012-04 *	音声録音再生ボード	CVSD方式により自然な音声出力が可能です． 約30秒までの音声を記録できます．
PC-8801-20	マルチボードB	拡張RAM 128Kバイトを実装し，5インチディスクユニット(PC-8801-MW)またはイメージスキャナを接続するためのボードです．
PC-8801-07 *	5インチ固定ディスクインタフェースボード	5インチ固定ディスクを接続するためのインタフェースボード．固定ディスクはCP/MやPC NET，BASIC(システムディスクPC-88H34，PC-88H84を用いる場合のみ)で使用可能です．
PC-8864 *	ネットワークインタフェースボード	PC NETを使用するためのボードです．
PC-8897 *	GP-IBインタフェースボード	GB-IB(IEEE-488)インタフェースを使用するためのボードです．

(注) PC-8801-16(16ビットカード)は，PC-8801FHでは使用できません．

6. 接続ケーブル

PC-8801FHと各種周辺機器を接続するには，次の接続ケーブルを使用します．

型　名	品　　名	特　　長
PC-8091K	カラーディスプレイ用ケーブル	RGB信号入力型のカラーディスプレイを接続するためのケーブル
PC-8093	カセットテープレコーダ用ケーブル	データレコーダを接続するためのケーブル(本体添付)
PC-8894	プリンタ用ケーブル	プリンタを接続するためのケーブル
PC-8895	RS-232Cケーブル(ノーマル)	RS-232Cインタフェースを接続するためのケーブル(モデム接続用)
PC-8896	GP-IBケーブル	GB-IBインタフェースを接続するためのケーブル
PC-CA601 PC-8895	RS-232Cケーブル(ノーマル)	RS-232Cインタフェースを持つ外部機器を接続するためのケーブル
PC-CA602	RS-232Cケーブル(リバース)	RS-232Cインタフェースに他のパソコンを接続するためのケーブル
PC-CA402	カラーディスプレイ(アナログRGB)用ケーブル	アナログRGBディスプレイと接続するためのケーブル
PC-CA403	RGBテレビ用ケーブル	21ピンマルチコネクタつきの家庭用テレビと接続するためのケーブル

6. 困ったときに・・・・ トラブル処理

PC-8801FHを動かそうとしたとき，うまく起動しないことがあるかもしれません．

この章では，はじめてパソコンに触れる人が出会う典型的なトラブルについての処理の方法を説明します．

6 1 ハード面に関するトラブル処理

ここでは，ハード面に関するトラブル処理の方法を説明します．

1．画面が現れない

⑴　本体，CRTディスプレイの電源コードが正しく接続されていない可能性がありますので，電源コードを確認してください(第1章を参照してください)．

⑵　本体とCRTディスプレイが正規の接続ケーブルによって正しく接続されていない可能性がありますので，接続ケーブルを確認してください(第1章を参照してください)．

2．画面が見にくい

⑴　CRTディスプレイの輝度調整ツマミ(BRIGHT輝度，明るさなどと書かれているツマミです)を回して，見やすい画面にしてください．

⑵　CRTディスプレイの明暗調整ツマミ(CONT，コントラストなどと書かれているツマミです)を回して，見やすい画面にしてください．

3．画面は表示されるが，白い横じまが流れるだけで文字が表示されない

⑴　フロッピーディスクを抜き出して，CRTディスプレイ，本体の順に電源をOFFにしてから，ディスプレイスイッチ(本体のフロントパネルの中央付近にあります)を切り替えてください．

⑵　CRTディスプレイの水平同期ツマミを回して，見やすい画面にしてください．また，水平同期ツマミがついていないCRTディスプレイに関しましては，お買い上げ販売店か，NECサービス網に相談してください．

4. 文字や記号が入力できない／希望する文字や記号が入力できない

(1) 本体とキーボードの接続が正しくなされていない可能性があります。フロッピーディスクを抜き出して，CRTディスプレイ，本体の順に電源をOFFにしてから，本体とキーボードを第1章の手順に従って接続してください．

(2) [かな] か [大文字] の状態を確かめてください．すなわち，ロック(押下げ状態で固定)しているか，解除しているかを調べてください．

5. 音が出ない／音が大きすぎる

• 本体のフロントパネルの右の方にあるボリュームを回して，適当な音量に調整してください．

6. 使用中に，間違って電源を切ってしまった

• フロッピーディスクを抜き出し，カセットテープを使っているときはテープを巻き戻して，またはじめからやり直してください．

注 フロッピーディスクに書き込みのアクセスをしているときに電源が切れてしまった場合は，書き込んでいた内容により異なりますが，フロッピーディスクの内容がこわれることがあります．

7. セットアップモードのときにエラーメッセージが表示された

セットアップモード時のエラーには，EEPROM書き込みエラー，説明画面におけるプリンタエラーの2種類があります．

(1) EEPROM書き込みエラー

これは，EEPROM(RAMスイッチ)の寿命や故障によるハードウェアエラーが起こったことを示すものです．このエラーが発生した場合，エラーが起こったことを知らせるメッセージを表示するとともに，ブザーが鳴りっぱなしになります．メッセージを確認後，[↵] を押して復帰させてください．この場合，エラーが発生したときには設定どおりに立ち上がりますが，次回の立ち上げ時のモードは保証されません．ただちにお買い上げ販売店か，最寄りのサービス網にお知らせください．

(2) プリンタエラー

これは説明をプリントアウトしようとしたときに，プリンタが接続されていなかったときや，セレクト状態でなかったとき，紙切れ状態のときに発生するエラーです．プリンタを正しい状態にセットして，もう一度印刷を行ってください．このエラーが起こった場合，警告メッセージを表示するとともにブザーが鳴り，数秒後に自動的にもとの状態に復帰します．

6-2 ソフト面に関するトラブル処理

ここでは，ソフト面に関するトラブル処理の方法を説明します．

1. システムディスクのBASICがうまくスタートしない

(1) システムディスクを入れた後，リセットボタンを押し忘れている可能性がありますので，リセットボタンを押してみてください．

(2) ターミナルモードになっている可能性がありますので，プログラマーズガイドの第2章の手順に従って設定し直してください．

(3) システムディスクがドライブ1に正しく入っていない(ディスクの表裏，方向などです)可能性がありますので，正しく入れ直してからリセットボタンを押してください．

(4) ドライブ1に入っているディスクがシステムディスクでない可能性がありますので，確認してください．もし他のディスクが入っていたら，システムディスクと入れ替えてください．

(5) 内蔵フロッピーディスクドライブが使用禁止になっている可能性があります．プログラマーズガイドの第2章の手順に従って設定し直してください．

2. フロッピーディスクに読み込み/書き込みができない

(1) 内蔵フロッピーディスクドライブが使用禁止になっている可能性があります．プログラマーズガイドの第2章の手順に従って設定し直してください．

(2) 読み込み/書き込みをしようとするフロッピーディスクの初期化(第3章を参照してください)が行われていない(画面に"Bad allocation table"が表示されます)可能性がありますので，プログラマーズガイドの第16章の手順に従っ

てフロッピーディスクの初期化を行ってください．

(3) 書き込みを行おうとしているフロッピーディスクにライトプロテクトシールが貼ってある(画面に "File write protected" が表示されます)可能性がありますので，ライトプロテクトシールをはがしてください．

(4) フロッピーディスクのメモリ容量(プログラマーズガイドの第5章を参照してください)がいっぱいになっている(画面に "Disk full" が表示されます)可能性がありますので，新しいフロッピーディスクと取り替えてください．

(5) フロッピーディスクが正しく入っていない(画面に "Disk I/O error" や "Bad allocation table" が表示されます)可能性がありますので，確認のうえ正しく入れ直してください．

(6) 読み込みを行おうとしているフロッピーディスクに目的のファイルがない(画面に "File not found" が表示されます)可能性がありますので，FILES命令(リファレンスマニュアルを参照してください)を実行し，目的のファイルが存在するか確認してください．

3. カセットテープに読み込み／書き込みができない

(1) 本体とカセットテープレコーダが正しく接続されていない可能性がありますので，ユーザーズガイドの第1章の手順に従って接続し直してください．

(2) カセットテープレコーダの音量，音質が適切に調整されていない可能性がありますので，カセットテープレコーダの音量調整(VOLUMEと書かれている場合もあります)，音質調整(TONEと書かれている場合もあります)を何度か変えてもう一度読み込み/書き込みを試みてください．

(3) 書き込みを行ったときと違う転送速度を指定して読み込もうとしている可能性がありますので，書き込みを行ったときと同じ転送速度(cas1あるいはcas2)を指定してください．転送速度についてはプログラマーズガイド　第13章

を参照してください．

(4) メモリスイッチの設定でDELコードを無視している可能性がありますので，プログラマーズガイド　第2章の手順に従ってメモリスイッチを正しく設定し直してください。

注 以上の(1)〜(4)のチェック項目に従って，何度もロードを試みてもプログラムを読み込まないときは，そのカセットテープにうまく書き込まれていない可能性がありますので，もう一度プログラムを作り直してください．

(5) カセットファイルに正しくセーブされたかを確認(ベリファイ)するコマンドに，LOAD?があります．このコマンドは書き込み直後に行うべきもので，メモリ上のプログラムを実行した後にベリファイを行った場合には，正しくセーブされていても"BAD"と表示されることがあります．

4. プログラムが実行しない

(1) 直前に入力してあったプログラムが残っていた可能性がありますので，NEWコマンド(リファレンスマニュアルを参照してください)を実行してプログラムを入力し直してください．

(2) BASICのモード(V1-BASICか，V2-BASICのことです)設定をするシステムモードスイッチが間違っている可能性がありますので，フロッピーディスクを抜いて(カセットテープを使用している場合は，テープを巻き戻してから)，テープレコーダ(データレコーダ)，CRTディスプレイ，本体の順に電源をOFFにし，システムモードスイッチを切り替えてください．

(3) 機械語を使っているプログラムの中には，プログラムの実行前にCLEARコマンドを実行しておく必要のあるものがありますので，リファレンスマニュアルを参照し，正しく実行してください．

4. 市販のソフトウェアがうまくスタートしない

(1) リセットボタンを押せば自動的に実行されるタイプ(オートスタート)，いったんLOADしてからRUNさせるタイプ両方のタイプのソフトウェアについて

フロッピーディスクがディスクドライブにきちんと入っていない(ディスクの表裏，方向などです)可能性がありますので，市販ソフトウェアに添付されている取扱説明書の指示に従ってディスクドライブにフロッピーディスクを正しく入れて，レバーを閉めて，本体前面のリセットボタンを押してください．

システムモードスイッチやPCキーによるシステムの設定が間違っている可能性がありますので，市販のソフトウェアの添付の取扱説明書の指示どおりに(プログラマーズガイドの第2章を参照してください)BASICモードなどを設定し直してください．

スタートさせようとするときに，正しい操作手順を行ったのにDisk I/O errorのメッセージが現れることがあります．このときは，そのフロッピーディスクが機械的に傷ついたりしている可能性がありますので，そのフロッピーディスクは使用しないでください．

(2) オートスタートでない市販のソフトウェアについて

本節の「2. フロッピーディスクに読み込み/書き込みができない」と「4. プログラムが実行しない」を参照してスタートさせてください．

6 3 手に負えないときのトラブル処理

どうしても手に負えないトラブルに出会ったときは，お買い上げの販売店か，最寄りのNECサービスセンター(NECサービス網一覧表を参照してください)に相談してください．

資料

資料 1 ハードウェア概要

1. 機能仕様

(1) CPU

メインCPU

μPD70008	8MHz, 4MHz

サブCPU

μPD780C-1	
（ディスクコントロール）	4MHz

(2) ROM

メイン

N88-BASIC，モニタ他	96Kバイト
スロット内増設可能	最大56Kバイト （8Kバイト×7バンク）

サブ

ディスクコントロール用	2Kバイト

(3) RAM

メイン

ユーザーズメモリ	64Kバイト
N88-BASIC動作時	
テキストエリア	32Kバイト
変数・ワークエリア・ テキストVRAM	31Kバイト
グラフィック用VRAM	48Kバイト
テキストVRAM （ハイスピードモード時のみ使用可）	4Kバイト
スロット内増設可能	32K単位でバンク切り替え

サブ

ディスク入出力バッファワークエリア	16Kバイト

(4) 表示能力

テキスト表示

80文字×25行，80文字×20行

40文字×25行，40文字×20行

＊上記のいずれかを選択

リバース，ブリンク，シークレット(キャラクタ単位に指定可)

カラー 8色(デジタルRGBディスプレイ使用時)

512色中8色(アナログRGBディスプレイ使用時)

グラフィック表示(N_{88}-BASIC動作時)

640×200ドット　3画面

640×400ドット　1画面(専用高解像度ディスプレイ使用時)

＊上記のいずれかを選択

画面合成可(グラフィック，テキスト合成)

カラー 8色(デジタルRGBディスプレイ使用時)

512色中8色(アナログRGBディスプレイ使用時)

キャラクタ単位に指定可

カラーグラフィック表示(N_{88}-BASIC動作時)

640×200ドット　1画面

カラー 8色(デジタルRGBディスプレイ使用時)

512色中8色(アナログRGBディスプレイ使用時)

ドット単位に指定可

画面合成可(カラーグラフィック，テキスト合成)

＊グラフィック表示およびカラーグラフィック表示は，N_{88}-BASIC動作時

バックグランドカラー

8色中1色指定可(デジタルRGBディスプレイ使用時)

512色中1色指定可(アナログRGBディスプレイ使用時)

ビデオ出力

RGBセパレート出力(TTLインタフェース，カラー)

アナログRGB出力(75Ωアナログインタフェース，カラー)

家庭用TVに接続可(TVアダプタ経由またはアナログRGBインタフェース)

(5) 漢字ROM

標準実装

文字構成	16×16ドット
文字種類	JIS第1水準，第2水準の漢字(6535字) 非漢字(約700種)
画面構成	40文字×20行(専用高解像度ディスプレイ使用時)

(6) キーボード

JIS標準配列準拠

テンキー，コントロールキー，10ファンクションキー，大文字(ロック可)，説明キー，画面コピーキー，決定/変換キー，PCキー，全角キー，後退キー，挿入/削除キー，セパレートタイプ(本体とカールケーブルにより接続)，停止キー，画面消去キー，ROLLUP/DOWNキー，カーソル移動キー，かなキー，GRAPHキー

(7) 拡張用スロット

1スロット(PC-8012，PC-8013，PC-8801，PC-8801mkⅡ上位コンパチブル)

(8) カセットテープレコーダインタフェース

600bps./1200bps.

(9) マウスI/Oインタフェース

入力4ビット，出力1ビット，入出力2ビット

PC-6000シリーズおよび，MSXパソコンのI/Oポートとの互換性あり．

PC-8001mkⅡ，PC-8801mkⅡの汎用I/Oポートとの互換性なし．

(10) プリンタインタフェース

パラレルインタフェース(セントロニクス社仕様に準拠)

(11) シリアルインタフェース

RS-232C規格に準拠．割り込み/ポーリング制御可

75/150/300/600/1200/2400/4800/9600/19200ボー

(12) ミニフロッピーディスクドライブ

本体内に実装(320Kバイト/1ドライブ)，もしくは最大2台まで実装可

2D専用機

(13) カレンダ時計

年(うるう年自動判定)，月，日，時，分，秒．

Ni-Cd電池でバックアップ

(14) オーディオ出力

FM音源　　3音3音色同時発生

SSG音源　　3音(GI社PSGコンパチブル)

スピーカ内蔵，LINE OUT端子付(1CH)，ヘッドフォン出力

(15) 8インチフロッピーディスクインタフェース (オプション)

拡張用スロットに内蔵可

(16) 電源

AC100V±10%，50/60Hz

消費電力　平均46W，最大80W(最大定格時)

⒄ 使用条件

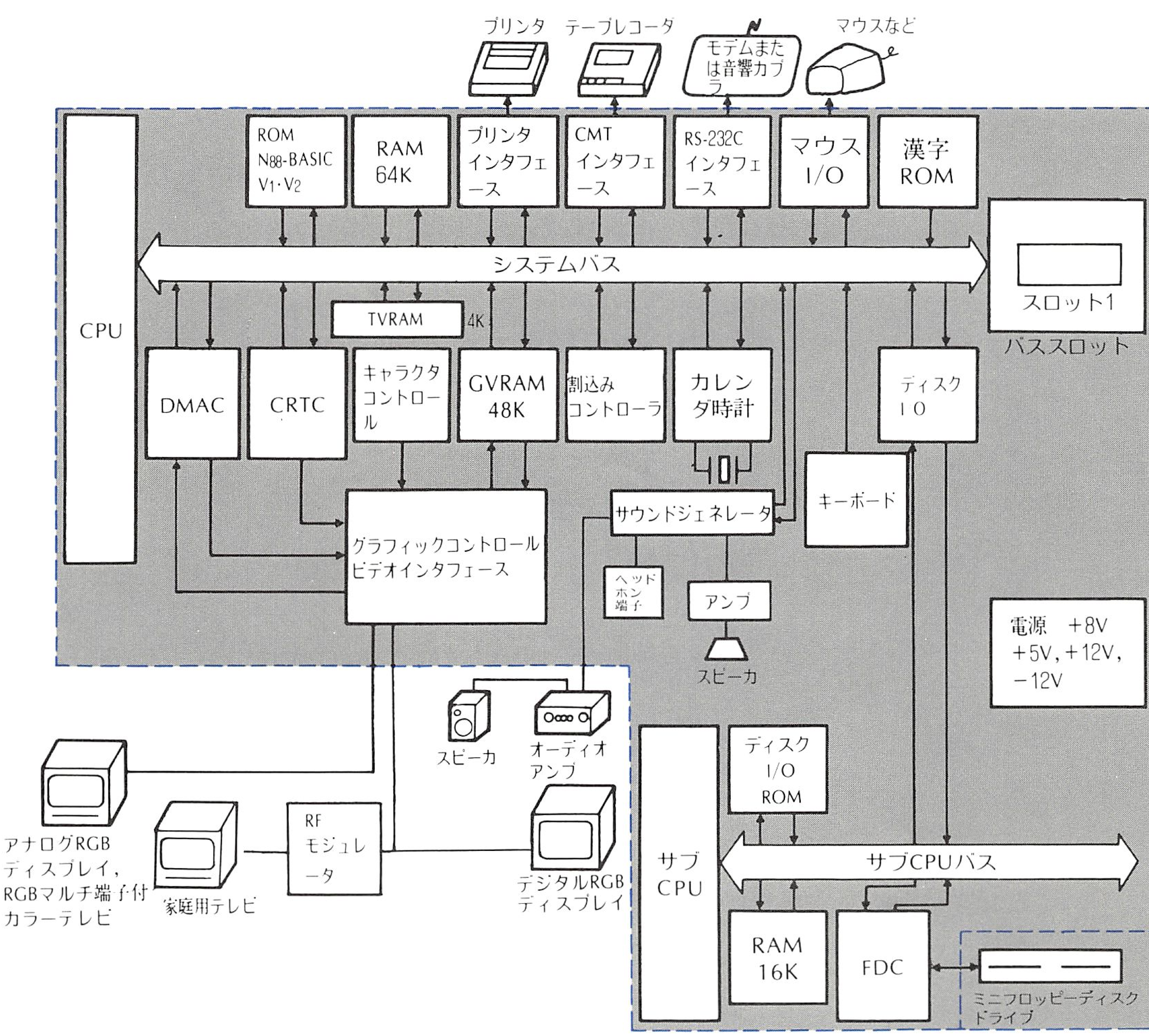
10～35℃，20～80%（ただし結露しないこと）

⒅ 外形寸法・重量

本　　体　385(W)×343(D)×110(H)mm 9kg

キーボード　462(W)×194.5(D)×33(H)mm 1.5kg

2. ブロックダイヤグラム

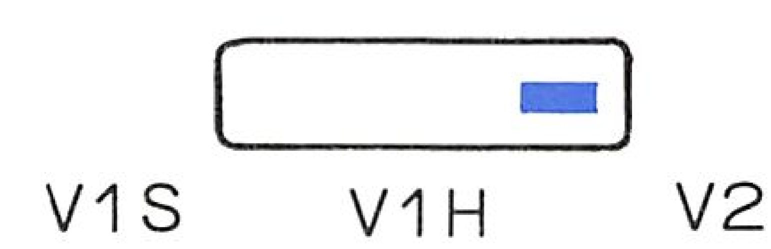


資料2 スイッチ早見表

システムモードスイッチ

V2	N88-BASIC V2モード
V1H	N88-BASIC V1ハイスピードモード
V1S	N88-BASIC V1標準モード

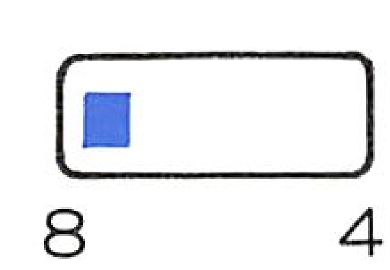
システムモード



図は開梱時の設定状態です.

動作クロックスイッチ

8M	高速モード
4M	従来機との互換モード

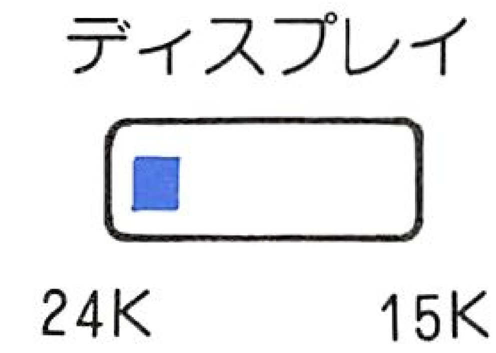


図は開梱時の設定状態です.

ディスプレイスイッチ

24K	専用ディスプレイ
15K	標準ディスプレイ

ディスプレイ



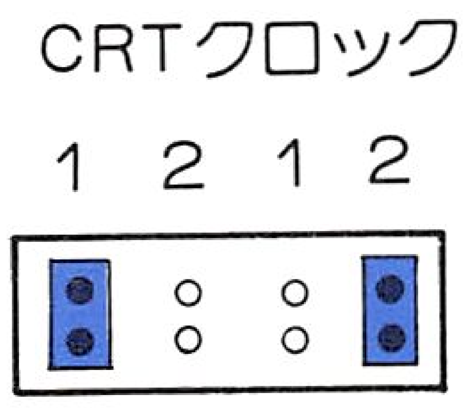
図は開梱時の設定状態です.

スイッチ早見表

CRT クロックスイッチ

CRTクロック	1	内部クロック
	2	外部クロック

CRT クロック	1	外部へ出力
	2	外部から入力



図は開梱時の設定状態です.

資料3 入出力インタフェース

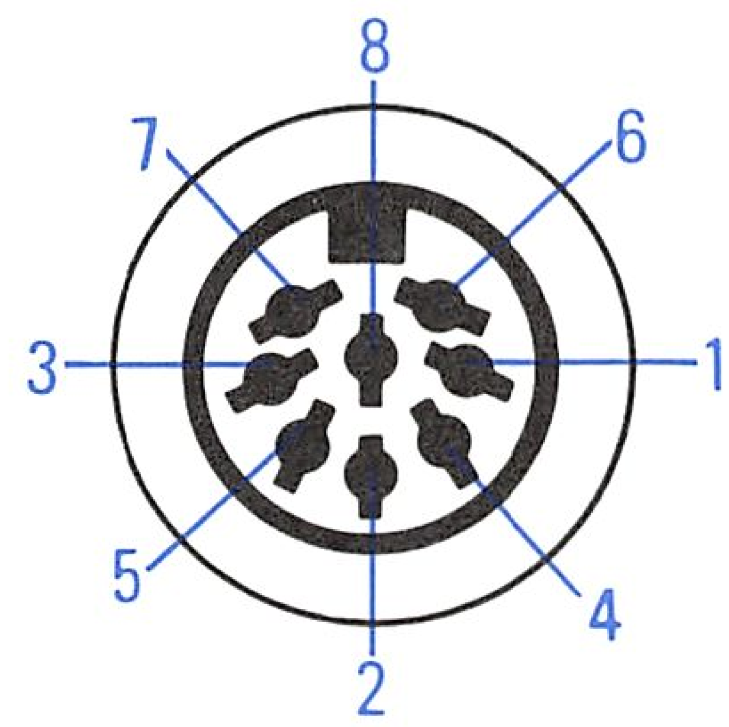
PC-8801FHは，各種の入出力(I/O)インタフェースが標準装備されています．以下にこれらのインタフェースの入出力規格を述べます．

1．デジタルRGBディスプレイインタフェース

PC-8801FHは，デジタルRGB方式カラーディスプレイ用インタフェースを内蔵しています．カラーディスプレイは，本体背面のデジタルRGBと記されたDINコネクタに接続します．

端子番号	信号名		方向
1	VDD	電源＋12V	出力
2	GND	信号グランド	
3	COLOR CLK	カラーバースト×4倍のクロック（注）	出力
4	$\overline{\text{HSYNC}}$	水平同期信号，TTL，負論理	出力
5	$\overline{\text{VSYNC}}$	垂直同期信号，TTL，負論理	出力
6	R	ビデオ信号(Red)，TTL，正論理	出力
7	G	ビデオ信号(Green)，TTL，正論理	出力
8	B	ビデオ信号(Blue)，TTL，正論理	出力

デジタルRGB



注　オプションのカラーモジュレータを駆動するためのもの．TTLレベル，14.32MHzでのクロックを出力．

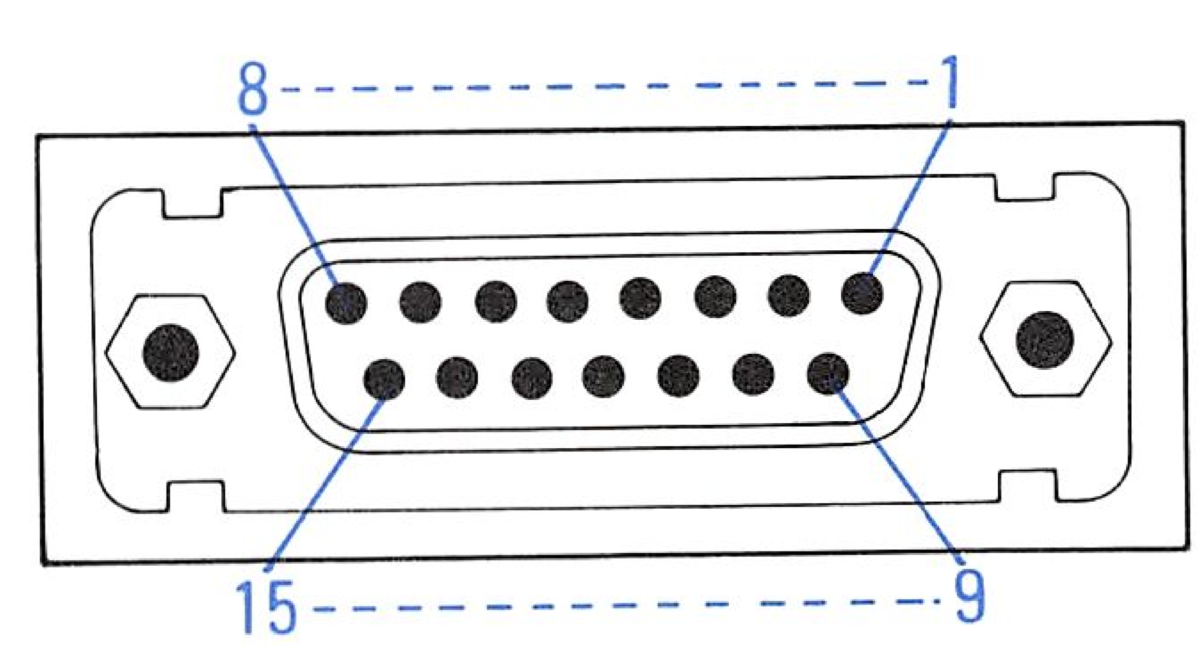
2. アナログRGBディスプレイインタフェース

PC-8801FHは，アナログRGB入力端子(75Ω)をもった専用カラーディスプレイや，RGBマルチ入力端子をもったカラーテレビを接続するためのインタフェースを内蔵しています．

このインタフェースを使用することによって，512色中から任意の8色を選択して表示させることができます．

端子番号	信号名		方向
1	R	ビデオ信号(Red)(出力インピーダンス75Ω)	出力
2	R GND	信号グランド(R信号用)	
3	G	ビデオ信号(Green)(出力インピーダンス75Ω)	出力
4	G GND	信号グランド(G信号用)	
5	B	ビデオ信号(Blue)(出力インピーダンス75Ω)	出力
6	B GND	信号グランド(B信号用)	
7	YS	カラーテレビ用ビデオ信号の切替制御信号(出力インピーダンス75Ω)	出力
8	YS GND	信号グランド(YS信号用)	
9	SYNC	コンポジット同期信号(出力インピーダンス75Ω)	出力
10	AUDIO	音声出力信号	出力
11	AUDIO	音声出力信号	出力
12	GND	信号グランド(アナログ系用)	
13	AVC	カラーテレビ用ビデオ入力端子の制御信号，TTL，正論理	出力
14	$\overline{\text{HSYNC}}$	水平同期信号，TTL，負論理	出力
14	$\overline{\text{VSYNC}}$	垂直同期信号，TTL，負論理	出力

アナログRGB



3. カセットテープレコーダインタフェース

PC-8801FHは，カセットテープへのデータの書き込み，およびカセットテープからデータの読み込みを行うためのインタフェースを内蔵しています．カセットテープレコーダは，本体背面のカセットと記された8ピンのDINコネクタに接続します．

カセットテープの書き込み方式は次のとおりです．

(1) 書き込み方式

マーク2400Hz，スペース1200HzのFSK方式

(2) スピード

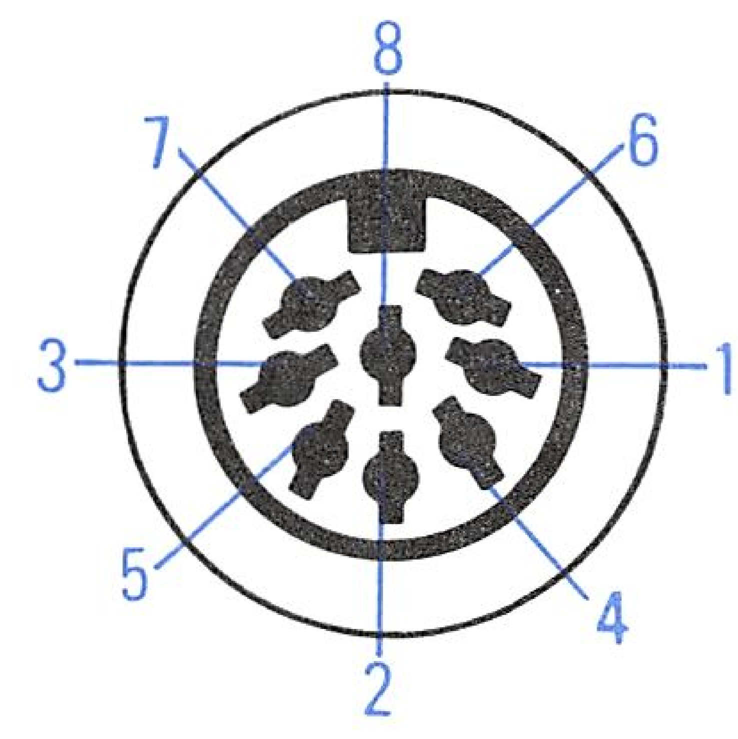
600bps/1200bps

(3) リモートコントロール機能

カセットテープレコーダのリモート端子を使用することによって，テープの自動スタート/ストップが可能です．

端子番号	信号名		方向	付属の接続ケーブルのプラグの色	テープレコーダ端子
1	NC	使用しない			
2	GND	信号グランド			
3	NC	使用しない			
4	CMTOUT	カセットテープ書き込み信号	出力	赤	マイク端子 (CMTIN)
5	CMTIN	カセットテープ読み込み信号	入力	白	イヤホーン端子 (CMTOUT)
6	REM+	リモート（モータのON/OFF）		黒	リモート端子 (REMOTE)
7	REM−	リモート（モータのON/OF			
8	NC	使用しない			

カセット



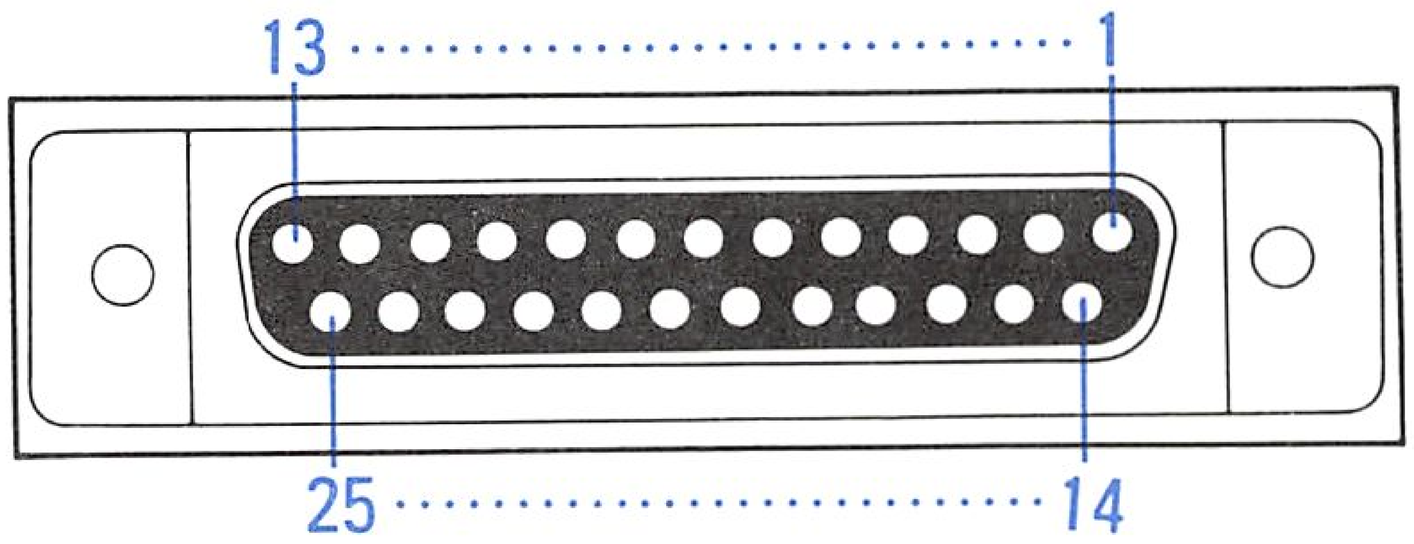
4. RS-232C インタフェース

PC-8801FHは，EIA(Electronic Industries Association)の定めたシリアルデータ転送規格のRS-232Cインタフェース(JIS規格C636-71)に準ずるインタフェースを内蔵しています．この入出力信号は，本体背面のRS-232Cと記された25ピンのDサブコネクタを介して送受信されます．

このインタフェースは，PC-8801FHのN$_{88}$-BASICおよびターミナルモードにより制御されます．

端子番号	信号名		方向
1	GND	信号グランド	
2	$\overline{\text{TXD}}$	送信データ，負論理	出力
3	$\overline{\text{RXD}}$	受信データ，負論理	入力
4	RTS	送信要求，正論理（注）	出力
5	CTS	送信可（注）	入力
6	DSR	データセットレディ（注）	入力
7	GND	信号グランド	
8	DCD	キャリア検出信号（注）	入力
9	NC		
10	NC		
11	NC		
12	NC		
13	NC		
14	NC	使用しない	
15	NC		
16	NC		
17	NC		
18	NC		
19	NC		
20	DTR	データ端末レディ（注）	出力
21	NC		
22	NC		
23	NC	使用しない	
24	NC		
25	NC		

RS-232C



注
- RTS

 外部シリアル入出力機器への出力信号のPC-8801FHが，データの送信要求を外部シリアル入出力機器に示す信号．
- CTS

 外部シリアル入出力機器からの入力信号．外部シリアル入出力機器が，データの送信可能状態にあるか否かをPC-8801FHに示す．
- DSR

 外部シリアル入出力機器からの入力信号．外部シリアル入出力機器が，データの送受信できる状態にあるか否かをPC-8801FHに示す．
- DCD

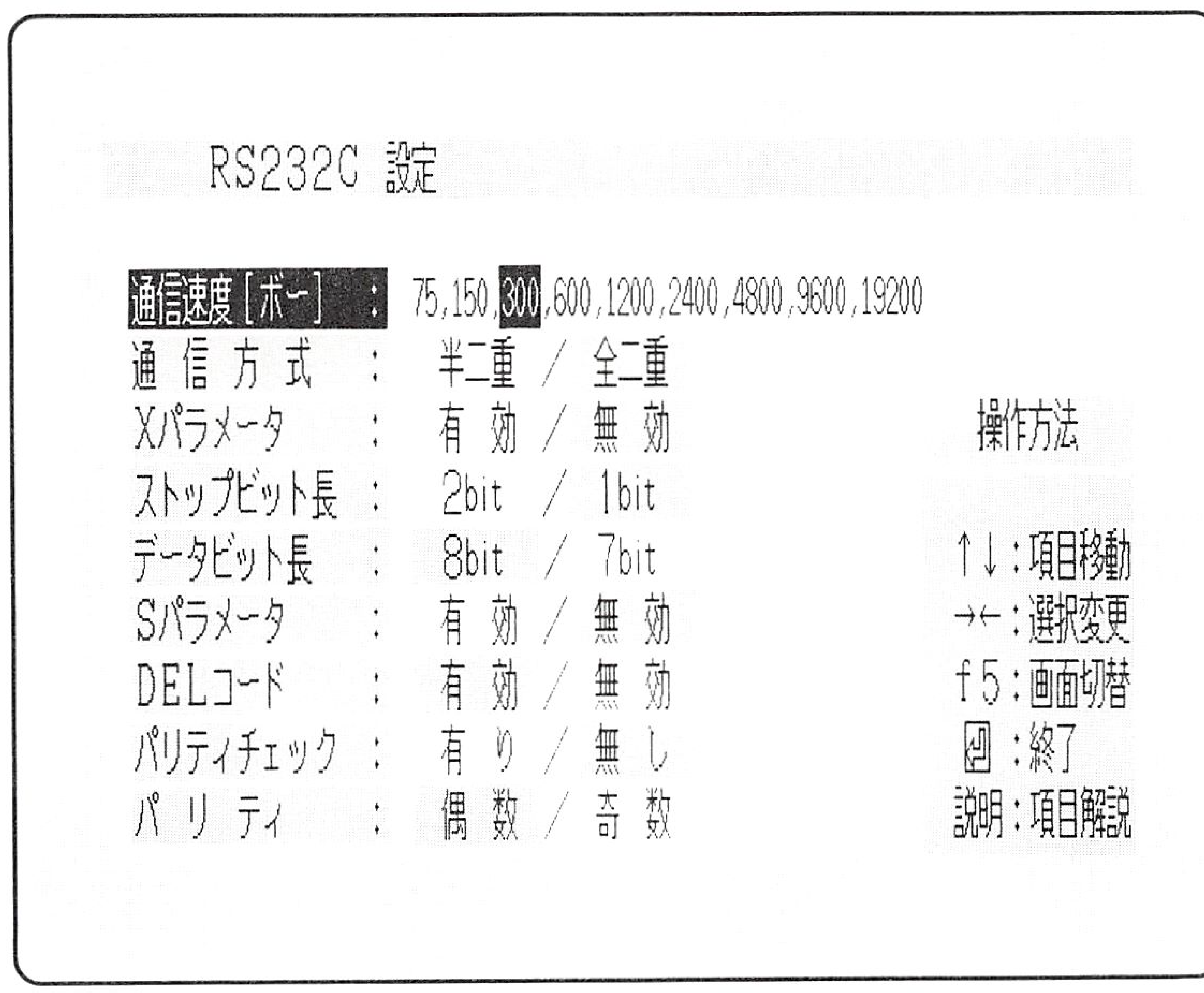
 外部シリアル入出力機器からの入力信号．受信キャリアが規格内にあるか否かをPC-8801FHに示す．
- DTR

 外部シリアル入出力機器への出力信号．PC-8801FH側の送受信機能がレディになったことを外部シリアル入出力機器に示す信号．

PC-8801FHのBASIC，およびターミナルモードからは，上記のRTS, CTS, DSR, DCD, DTR の5つの制御信号をコントロールする(外部機器によってコントロールされる)ことはできません．したがって，制御信号(CTS, DSR, DCD)のコントロールが必要な周辺装置をPC-8801FHのRS-232Cポートに接続して使用することはできません．

ボーレートの指定

RS-232C のボーレートは，セットアップモードの RS-232C設定画面にて選択することができます．



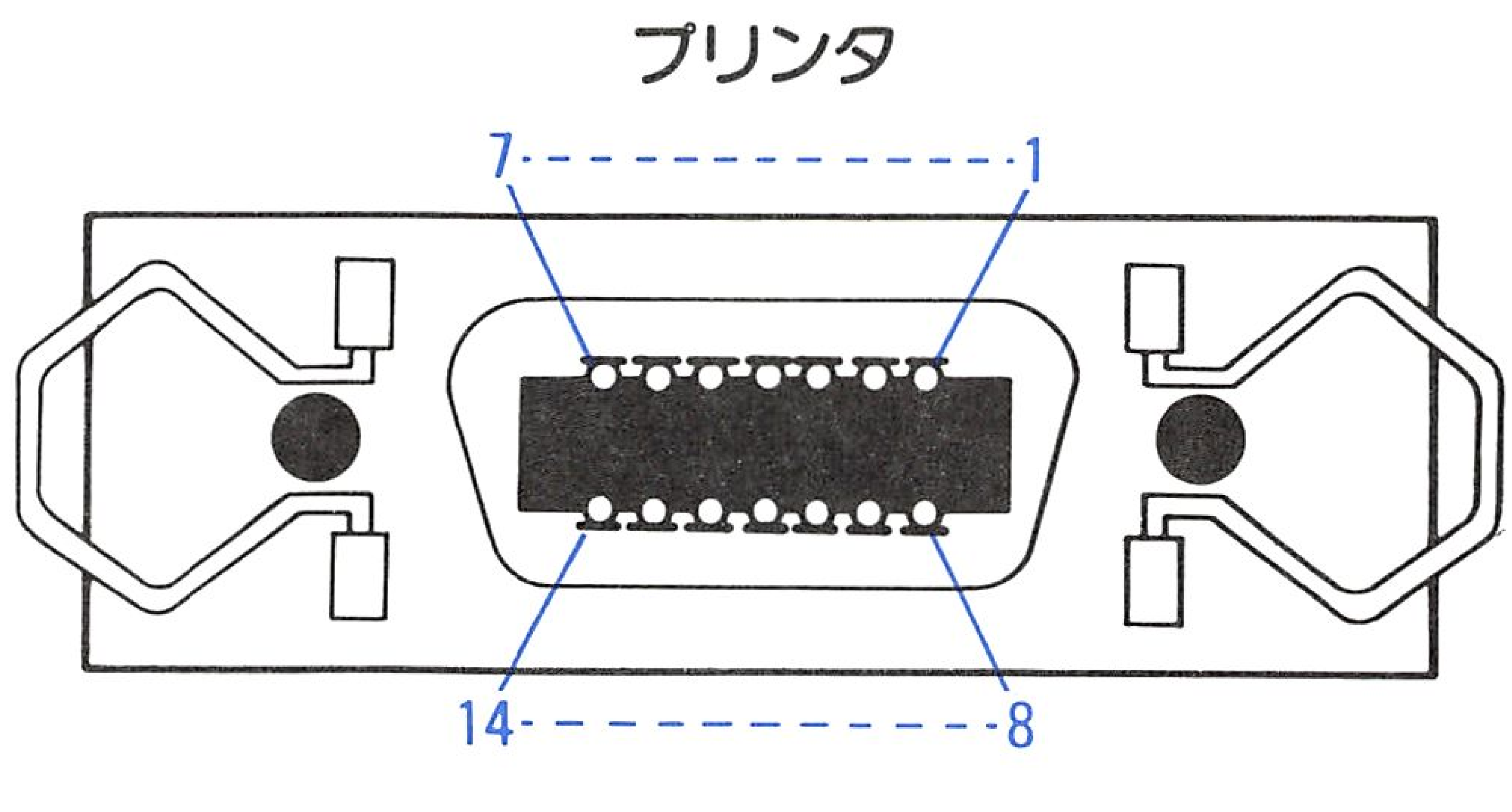
注

- 実際に使用できるボーレートの上限はソフトウエアの作り方，Xパラメータの有無，データの指定の転送頻度により異なります．
  通信中，オーバーフローが生じる場合は，Xパラメータを指定するか(通信の相手側がXパラメータを処理する機能を持つ場合)またはボーレートを下げてください．
- ボーレートは75～19200に設定できますが，ターミナルモードおよびBASICで実質的に使用できるボーレートは通信の頻度やデータ量，手順により異なります．
  Xパラメータを指定せず速いボーレートを使用すると，データが抜けることがあります．

5. プリンタインタフェース

PC-8801FHは，セントロニクス社のプリンタ仕様に準ずるパラレルインタフェースを内蔵しています．この入出力信号は，本体背面のプリンタと記された14ピンのアンフェノールコネクタを介して送受信されます．

端子番号	信号名		方向
1	$\overline{PSTB}$	TTL，ライトストローブ信号（注1）	出力
2	PDB0	TTL，プリントへのデータ出力 8ビットパラレルデータ	出力
3	PDB1		
4	PDB2		
5	PDB3		
6	PDB4		
7	PDB5		
8	PDB6		
9	PDB7		
10	NC	使用しない	
11	BUSY	TTL，プリンタレディ（注2）	入力
12	NC	使用しない	
13	GND	信号グランド	
14	GND		



注　1. 出力するときのライト信号として使う．

2. プリンタからのレディ信号を受信する．
この信号がLOWレベルのとき出力可能で，PC-8801FHからプリンタにデータを出力することができる．

6. オーディオ出力

PC-8801FHは，オーディオアンプ等に接続するためのオーディオ出力端子として，オーディオ出力端子を本体背面に内蔵しています．

この端子とお手持ちのオーディオアンプのAUX端子やLINE IN端子とを接続することによって，外部のスピーカを使用することができます．

オーディオ出力端子にケーブルを接続しても，内蔵のスピーカはOFFになりません．この場合には，本体前面のボリュームによって，内蔵スピーカの音量をしぼって使用するとよいでしょう．

注　この端子に直接スピーカを接続して使用することはできません．
また，前面のボリュームによっては，オーディオ出力端子から出力される音量を調節することはできません．
PC-8801FHのオーディオ出力端子にオーディオアンプなどを接続していて，本体の電源スイッチをON/OFFするときには，オーディオアンプなどのボリュームをしぼってから行ってください．

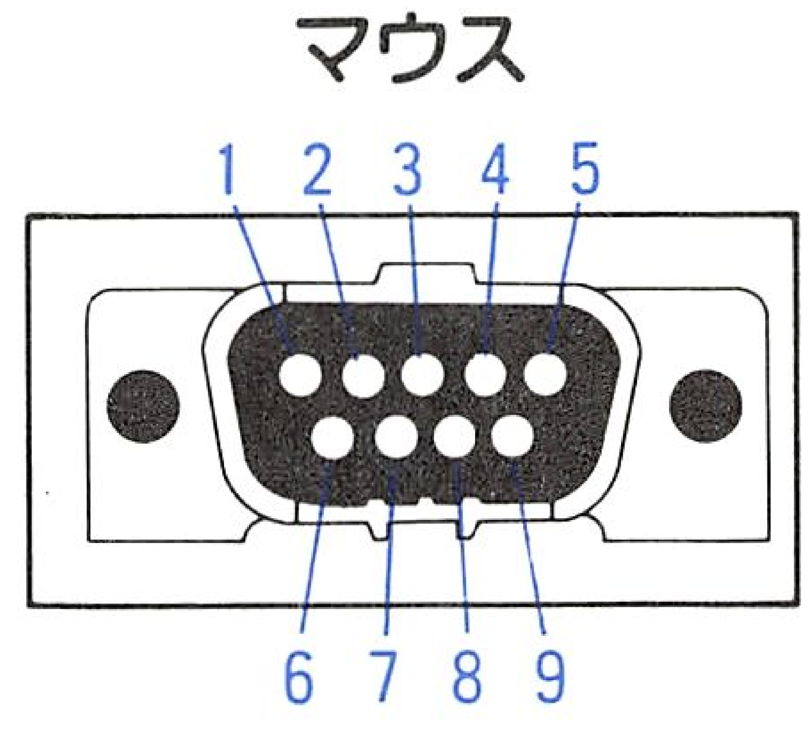
7. ヘッドフォンジャック

PC-8801FHは，ヘッドフォンジャックを本体前面に内蔵しています．このジャックはステレオミニジャックを使用しているので，ウォークマンタイプのヘッドフォンを使用することができます．本体前面の音量調整用ボリュームは，内蔵スピーカ用と兼用になっています．

8. マウスインタフェース

PC-8801FHは，マウスインタフェースを内蔵しています．この入出力信号は，本体背面のマウスと記された9ピンのDサブコネクタを介して送受信されます．このポートは，入力信号4本，出力信号1本，入出力信号2本および電源，GNDにより構成されています．多様なアプリケーションに対応することができるでしょう．

端子番号	信　号　名
1	JIP1
2	JIP2
3	JIP3
4	JIP4
5	+5V
6	JIOP1
7	JIOP2
8	JOP1
9	GND



注　このマウスインタフェースは，PC-8001mkⅡおよびPC-8801mkⅡにある汎用I/Oポートとは機能が異なりますので，PC-8001mkⅡおよびPC-8801mkⅡの汎用I/Oポートで使用されている周辺機器は接続できません．
これらの周辺機器は，絶体にこのマウスには接続しないでください．故障の原因となります．

9. 拡張用スロットバス

PC-8801FHは，各種拡張ボード用のスロットバスを，本体背面にスロット内蔵をしています．このスロットバスはPC-8801mkⅡSR，PC-8801mkⅡFR，PC-8801mkⅡMR，とコンパチブルです．

サイドA		サイドB	
ピン番号	信号名	ピン番号	信号名
1	GND	1	GND
2	GND	2	GND
3	+5V	3	+5V
4	+5V	4	+5V
5	AB 0	5	EXTRXRDY
6	AB 1	6	
7	AB 2	7	MWAIT
8	AB 3	8	INT4
9	AB 4	9	INT3
10	AB 5	10	INT2
11	AB 6	11	FDINT1
12	AB 7	12	FDINT2
13	AB 8	13	DB 0
14	AB 9	14	DB 1
15	AB 10	15	DB 2
16	AB 11	16	DB 3
17	AB 12	17	DB 4
18	AB 13	18	DB 5
19	AB 14	19	DB 6
20	AB 15	20	DB 7
21	RD	21	MEMR
22	WR	22	HIGH
23	MREQ	23	IOW
24	IORQ	24	IOR
25	M1	25	MEMW
26	RAS0	26	DMATC
27	RAS1	27	DMARDY
28	RFSH	28	DRQ1，DRQ2 (注)
29	MUX	29	DACK1，DACK2 (注)
30	WE	30	4CLK
31	ROMKILL	31	NMI
32	RESET	32	WAITRQ
33	SCLK	33	+12V
34	CLK	34	−12V
35	V1	35	V1
36	V2	36	V2

注 $\overline{\mathrm{DRQ1}}$, $\overline{\mathrm{DRQ2}}$の切り替え，および$\overline{\mathrm{DACK1}}$, $\overline{\mathrm{DACK2}}$の切り替えは，セットアップモードによって行います．拡張スロットタイプがタイプ1のとき$\overline{\mathrm{DRQ1}}$，$\overline{\mathrm{DACK1}}$が選ばれ，タイプ2のときは$\overline{\mathrm{DRQ2}}$，$\overline{\mathrm{DACK2}}$が選ばれます．

10. キーボード

PC-8801FHのキーボードは，ソフトウェアセンス方式をとっています．マトリクス状に配置されたキースイッチは，CPUのインプット命令によってスキャンされ，押されたキーの情報はソフトウェアによってJISコードに変換されます．

キーボードのデータを直接見たいときは，BASICのINP関数によって見ることができます．

例

```
print hex$ (inp (3))
```

を実行してFFが表示されたら，H～Oのキーは押されていません．もしEEが表示されればHが，F7が表示されればKが押されていることになります(下表参照)．

FFH＝$(11111111)_2$……押されていない
FEH＝$(11111110)_2$……Hのキーが押されている
FDH＝$(11111101)_2$……Iのキーが押されている
FBH＝$(11111011)_2$……Jのキーが押されている
F7H＝$(11110111)_2$……Kのキーが押されている
EFH＝$(11101111)_2$……Lのキーが押されている
DFH＝$(11011111)_2$……Mのキーが押されている
BFH＝$(10111111)_2$……Nのキーが押されている
7FH＝$(01111111)_2$……Oのキーが押されている

2個のキーが同時に押されているときは，上記以外の値になります．例えばIとMが押されていれば，$(1101\ 1101)_2$＝DDHが得られます．
上の例で(3)は，キースイッチのポートアドレスです．

入出力インタフェース

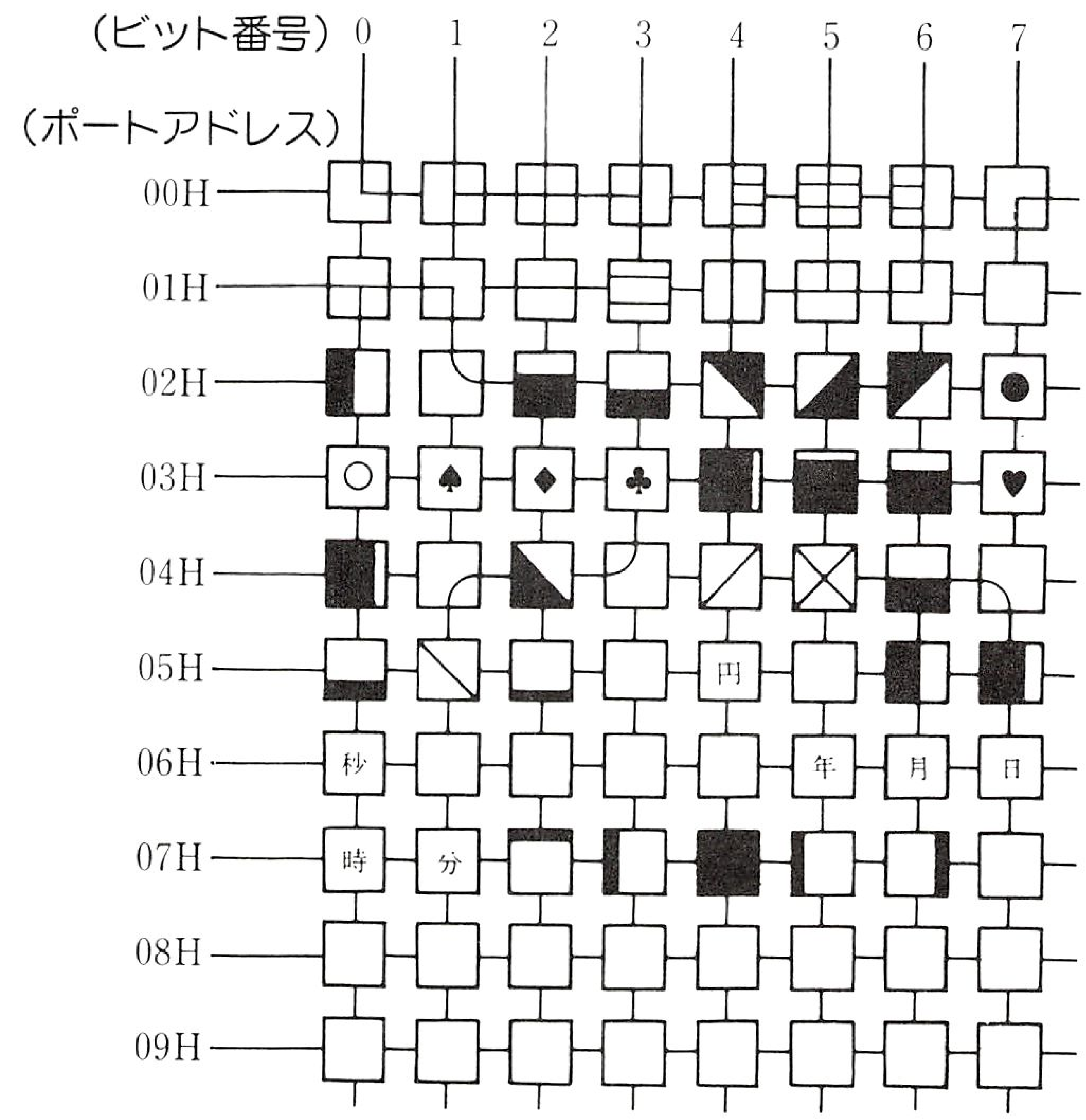
キースイッチは下の図のように，00H番地から0E番地までに割り付けられてあり，INP関数により押されているキーのビット位置が0のデータを読むことができます．

（データ・バス）

（ポートアドレス）

	D0	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7
00H	0	1	2	3	4	5	6	7
01	8	9	*	+	=	,	・	RETURN
02	@ ゛	A チ	B コ	C ソ	D シ	E イ ィ	F ハ	G キ
03	H ク	I ニ	J マ	K ノ	L リ	M モ	N ミ	O ラ
04	P セ	Q タ	R ス	S ト	T カ	U ナ	V ヒ	W テ
05	X サ	Y ン	Z ツ ッ	[゜ 「	¥ | ー	] { ム 」	^ ~ ヘ	- = ホ
06	0 ワ ヲ	1 ! ヌ	2 " フ	3 # ア ァ	4 $ ウ ゥ	5 % エ ェ	6 & オ ォ	7 ' ヤ ャ
07	8 (ユ ュ	9) ヨ ョ	: * ケ	; + レ	, < ネ 、	. > ル ・	/ ? メ ・	ー ロ
08	HOME CLR	↑	→	INS DEL	GRPH	カナ	SIHFT	CTRL
09	STOP	f・1	f・2	f・3	f・4	f・5	SPACE	ESC
0A	TAB	↓	←	HELP	COPY	−	／	CAPS
0B	ROLL UP	ROLL DOWN						
0C	f・6	f・7	f・8	f・9	f・10	BS	INS	DEL
0D	変換	決定	PC	全角				
0E	RETURN JIS側	RETURN IOXEY	SHIFT 左	SHIFT 右				

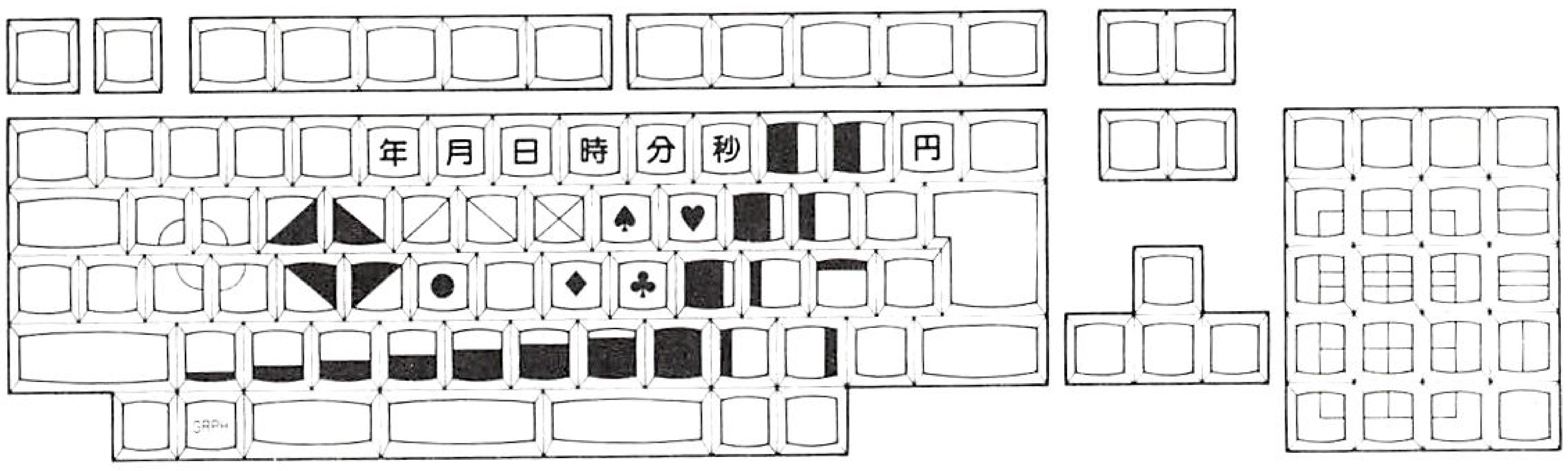
グラフモード



（ビット番号）
0
1
2
3
4
5
6
7
（ポートアドレス）
00H
01H
02H
03H
04H
05H
06H
07H
08H
09H
円
秒
年
月
日
時
分

資料 4 グラフィックシンボルキーとキャラクタコード表

1. グラフィックシンボルキー



2. キャラクタコード表

上位4ビット →

下位4ビット ↓

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
0		D_E		0	@	P		p	▁	┴	、	ー	タ	ミ	═	╳
1	S_H	D_1	!	1	A	Q	a	q	▂	┬	。	ア	チ	ム	╞	円
2	S_X	D_2	"	2	B	R	b	r	▃	┤	「	イ	ツ	メ	╪	年
3	E_X	D_3	#	3	C	S	c	s	▄	├	」	ウ	テ	モ	╡	月
4	E_T	D_4	$	4	D	T	d	t	▅	▔	、	エ	ト	ヤ	◢	日
5	E_Q	N_K	%	5	E	U	e	u	▆	─	・	オ	ナ	ユ	◣	時
6	A_K	S_N	&	6	F	V	f	v	▇	│	ヲ	カ	ニ	ヨ	◥	分
7	B_L	E_B	'	7	G	W	g	w	█	▕	ァ	キ	ヌ	ラ	◤	秒
8	B_S	C_N	(	8	H	X	h	x	▏	┌	ィ	ク	ネ	リ	♠	
9	H_T	E_M	)	9	I	Y	i	y	▎	┐	ゥ	ケ	ノ	ル	♥	
A	L_F	S_B	*	:	J	Z	j	z	▍	└	ェ	コ	ハ	レ	♦	
B	H_M	E_C	+	;	K	[	k	{	▌	┘	ォ	サ	ヒ	ロ	♣	
C	C_L	→	,	<	L	¥	l	¦	▋	╭	ャ	シ	フ	ワ	●	
D	C_R	←	-	=	M	]	m	}	▊	╮	ュ	ス	ヘ	ン	○	
E	S_O	↑	.	>	N	^	n	~	▉	╰	ョ	セ	ホ	゛	╱	
F	S_I	↓	/	?	O	_	o		┼	╯	ッ	ソ	マ	゜	╲	

例 文字"A"のコードは41Hです.

さくいん

以下に掲載したのは，この本で扱われている項目・用語とそれが記されているページです．
＊(　)つきのページは資料編のページを表わします．

タ

ナ

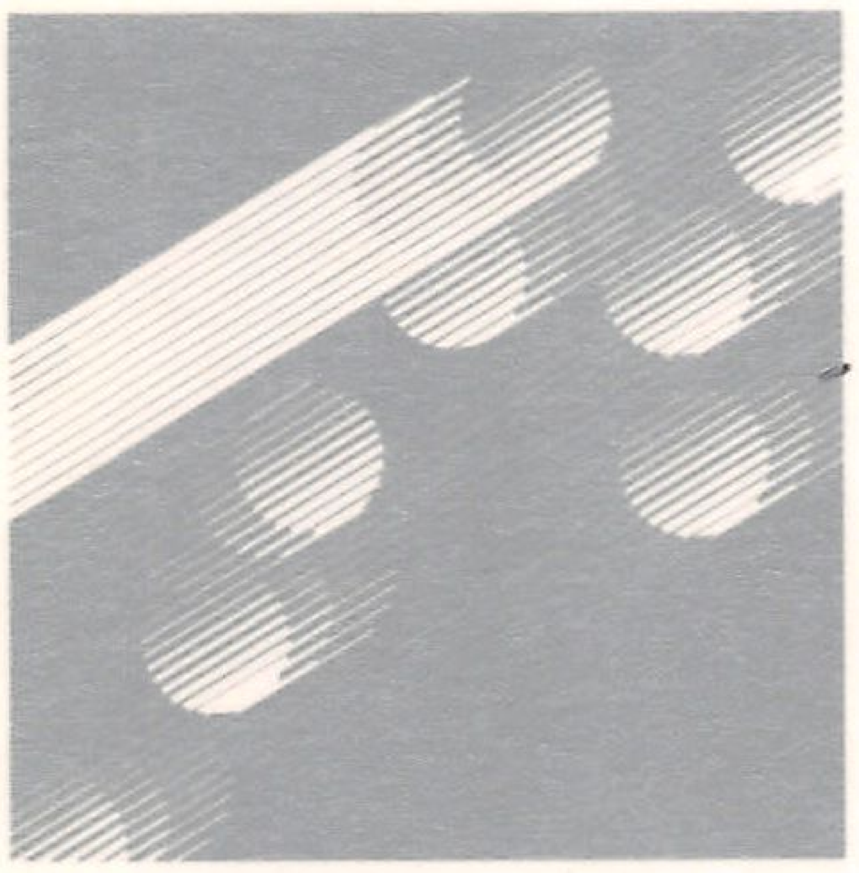
ハ

マ

ラ

ワ

アルファベット



NEC 日本電気株式会社・日本電気ホームエレクトロニクス株式会社

78118591